

KİMYA LABORATUVAR ANALİSTİ (SEVİYE-4)

KİMYA LABORATUVAR ANALİSTİ (SEVİYE-4)

ÖĞRETİM PROGRAMI İÇERİĞİ

BİRİMLER

BİRİM NO	BİRİM ADI
BİRİM 1	İş sağlığı-güvenliği kurallarını ve çevre koruma kurallarını uygulamak
BİRİM 2	Kalite yönetim gereklerini uygulamak, iş organizasyonu yapmak ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürütmek
BİRİM 3	Analiz öncesi hazırlık yapmak
BİRİM 4	Fiziksel ve Kimyasal işlemleri yapmak
BİRİM 5	Nitel analizler yapmak
BİRİM 6	Nicel analizler yapmak
BİRİM 7	Enstrümantal analizler yapmak
BİRİM 8	Analiz sonuçlarını değerlendirmek
BİRİM 9	Analiz sonrası işlemleri yapmak
BİRİM 10 (SEÇMELİ)	Soy metallerin, hidrojen ve oksijenin özelliklerini, A ve B grubu elementlerini incelemek (Organik kimya)

BİRİMLER VE ÖĞRENME KAZANIMLARI(ÖK)

BİRİM 1: İş sağlığı-güvenliği kurallarını ve çevre koruma kurallarını uygulamak				
ÖK 1: Güvenli çalışma yöntemlerini uygulayabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. İşyerindeki araç, gereç, ekipman ve diğer üretim araçları ile kişisel koruyucu donanımları (KKD) ilgili talimatlara ve işyeri kurallarına uygun bir şekilde kullanır.	1. İş sağlığı ve güvenliği konusundaki kuralları açıklar. 2. Kişisel koruyucu donanımları sıralar. 3. Kişisel koruyucu donanımların özelliklerini açıklar.	1. İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine katılır. 2. Kişisel koruyucu donanımları hazır bulundurur. 3. Kişisel koruyucu donanımları kullanır.	1. İş yerinde işletme talimatlarına uygun görev ve yetkileri dahilinde İSG kurallarına uygun çalışır. 2. İşini uyarı işaret ve levhaları doğrultusunda yapar.	1. Yazılı ölçme 1. Sözlü ölçme 2. Mülakat 3. Uygulamalı sınav 4. Proje çalışması 5. Gözlem 6. Performans değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. KKD'lerin çalışır, temiz ve bakımlı olup olmadığını kontrol ederek KKD'lerde gördüğü herhangi bir arıza veya eksikliği yakın amirine veya ilgili sorumluya bildirir.	4. Uyarı işaret ve levhalarını ayırt eder. 5. İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını tanımlar. 6. İş alanında personelin güvenliğini sağlayacak prosedürleri sıralar.	4. Kişisel koruyucu donanımları bakım ve kontrollerini periyodik olarak yapar. 5. Uyarı işaret ve levhalarını korur. 6. İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını hazır bulundurur.	3. Çalışırken iş alanının ve diğer personelin güvenliğini sağlar. 4. Tehlike oluşturabilecek durumları takip eder ve korunma tedbirlerini alır.	
3. İşyerindeki araç, gereç, ekipman ile iş yeri ve ona bağlı alanlarda sağlık ve güvenlik yönünden ciddi ve yakın bir tehlike veya olumsuzluk ile karşılaştığında ve koruma tedbirlerinde bir eksiklik gördüğünde, işverene veya ilgili sorumluya derhal bildirir.	7. Tehlikelere karşı korunma tedbirlerini listeler. 8. Tehlikeli durumlarda iletişim kurulacak yada işbirliği yapılacak kişi ve birim/kurumları açıklar. 9. İSG ile ilgili mevzuatı ve talimatları izah eder.	7. İş alanında personelin güvenliğini sağlayacak prosedürleri uygular. 8. İşyerindeki araç, gereç, ekipmanı İSG yönünden kontrol eder. 9. İş yerinde çalışma alanlarında sağlık ve	5. KKD'lerin çalışır durumda olup olmadığını kontrol eder	

4. Çalışmaları sırasında kendisinin ve diğer kişilerin güvenliğini sağlamak sağlık ve güvenlik işaretlerini takip eder.		güvenlik yönünden tehlike veya olumsuzluk ile karşılaştığında koruma tedbirlerini alır. 10. Koruma tedbirlerinde gördüğü eksiklikleri işverene veya ilgili sorumluya bildirir. 11. İSG ile ilgili mevzuatı ve talimatları uygular		
---	--	---	--	--

ÖK 2: İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına katkı sağlayabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Risk değerlendirme çalışmalarına katkı sağlar.	1. Risk değerlendirme kavramını açıklar 2. Risk değerlendirme amacıyla yapılacak çalışmalarını izah eder. 3. Yaptığı işle ilgili tehlike ve riskleri sıralar.	1. İş yerinde risk değerlendirme çalışmalarına katılır. 2. Yaptığı işle ilgili tehlike ve risklerin belirlenmesi ve azaltılması çalışmalarında görev alır.	1. İşini yaparken tehlike ve riskler ile ilgili ulusal mevzuat ve standartlara uyar	1. Yazılı ölçme 2. Sözlü ölçme 3. Mülakat 4. Uygulamalı sınav
2. Yetkili makamlar tarafından işyerinde tespit edilen noksanlık ve mevzuata aykırılıkların giderilmesi konusunda, işveren ve ilgili sorumlu ile iş birliği yapar.	4. Tehlike ve risk belirleme yöntemlerini listeler.. 5. Yaptığı işle ilgili tehlike ve risklerin nasıl azaltılacağını sebep-sonuç ilişkisi şeklinde açıklar.	3. Yaptığı işle ilgili tehlike ve risklere karşı gerekli önlemleri alır. 4. Tehlikeli durumlara ve risklere karşı iş yeri prosedürlerini uygular.	2. İşini yaparken tehlike ve risklere karşı dikkatli davranır 3. Yaptığı işle ilgili ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlara ve risklere karşı iş yeri prosedürlerini	5. Proje çalışması 6. Gözlem 7. Performans değerlendirme 8. Tutum ölçekleri

3. Kendi görev alanında, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için işveren ve ilgili sorumlu ile iş birliği yapar.	6. Ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlara ve risklere karşı iş yeri prosedürlerini açıklar.	5. İşyerinde tespit edilen noksanlık ve mevzuata aykırılıkların giderilmesi için yapılan çalışmalara katılır. 6. Kendi görev alanında, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için yapılan çalışmalarda görev alır. 7. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için yetkili makamlar, işveren ve sorumlu kişiler ile işbirliği yapar. 8. İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasıyla ilgili mevzuat ve talimatların gereğini yapar.	uygular. 4. Yaptığı işle ilgili tehlike ve risklerin mevzuat ve standartlar kapsamında belirlenmesi ve azaltılması çalışmalarına katkıda bulunur.	
---	---	---	--	--

ÖK 3: Acil durum kurallarını uygulayabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. İşyerinin acil durum planında belirtilen önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri uygular.	1. İşiyile ilgili tehlike durumlarını açıklar.	1. Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katkıda bulunur.	3. Tehlike durumunda acil durum prosedürlerinin saptanması ve uygulanmasında ilgililerle birlikte çalışır.	1. Yazılı ölçme
2. Acil durumlar sırasında kendisinin ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek davranışlardan kaçınır.	2. İşyerinin acil durum planında belirtilen önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri izah eder.	2. İşiyile ilgili tehlike durumlarında yapılması gereken müdahaleyi belirler.	4. Tehlike durumlarını amirlerine ve yetkililere bildirir.	2. Sözlü ölçme
3. Kendisinin ve diğer	3. Tehlike durumlarında yapılabilecek müdahaleleri sıralar.	1. Tehlikeli durumlarda ilgili kişileri, birimleri	5. Anında	3. Mülakat
	4. Tehlikeli durumlarda haber verilecek kişileri, birimleri			4. Uygulamalı sınav
				5. Proje çalışması
				6. Gözlem
				7. Performans değerlendirme
				8. Tutum ölçekleri

<p>kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek acil durumlarda en yakın amirine veya ilgili sorumluya haber verir.</p>	<p>ve kurumları sıralar.</p> <p>5. Tehlikeli durumlarda uygulanacak acil durum prosedürlerini açıklar.</p> <p>6. Patlayıcı ortam oluşmasını engellemek için kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.</p> <p>7. Kullanılan ekipmanlara uygulanacak özel acil durum prosedürlerini açıklar.</p> <p>8. Acil durumlarda uygulanacak çıkış veya kaçış prosedürlerini yazılı ve sözlü olarak ifade eder.</p> <p>9. Acil çıkış veya kaçış ile ilgili periyodik tatbikatlarda alacağı görevi ve ekip üyelerini belirtir.</p>	<p>kurumları bilgilendirir.</p> <p>2. Acil durumlarda gerekli prosedürleri uygular.</p> <p>3. Belirlediği müdahaleyi uygular.</p> <p>4. Yetkililere bildirilmeyi bekleyemeyecek acil durumlarda anında müdahale eder.</p> <p>5. Patlayıcı ortam oluşmasını engellemek için kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.</p> <p>6. Kullanılan ekipmanlara özel acil durum prosedürlerini uygular.</p> <p>7. Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.</p> <p>8. Acil çıkış veya kaçış ile ilgili periyodik tatbikatlara katılır.</p> <p>9. Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimleri ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşır.</p>	<p>giderilemeyecek türden tehlike durumlarını amirlerine ve yetkililere veya gereken durumlarda işletme dışında ilgili kurumlara bildirir.</p> <p>6. Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin patlayıcı ortam oluşturmasını engellemek için dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.</p>	
<p>4. Kendisinin ve diğer kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye düşürebilecek acil durumlarda ilgili kişiye haber veremediği durumlarda bilgisi ve mevcut teknik donanımı çerçevesinde müdahale eder.</p>				

ÖK 4: Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygulayabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
<p>1. Yaptığı işle ilgili çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması çalışmalarına katkı sağlar.</p> <p>2. İşi ile ilgili süreçlerin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözlemleyerek zararlı sonuçların önlenmesi çalışmalarına katkı sağlar.</p>	<p>1. Çevre koruma standart ve yöntemlerini yazılı ve sözlü ifade eder.</p> <p>2. Çevre Boyut-Etki değerlendirmesini açıklar.</p> <p>3. İşinin çevreye etkilerini ve bunların zararlı sonuçları izah eder.</p> <p>4. İşinin çevreye zararlı etkilerinin önlenmesiyle ilgili yapılması gerekenleri ilişkisini açıklar.</p> <p>5. İşinin çevreye etkilerini ve zararlı sonuçları ile önlemlerini neden-sonuç ilişkisi olarak ifade eder.</p>	<p>1. İşiyile ilgili Çevre Boyut-Etki değerlendirmesi çalışmalarına katılır.</p> <p>2. Çevre korumaya yönelik eğitimlere katılır.</p> <p>3. İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler.</p> <p>4. İşinde çevreye zararlı etkilerinin önlenmesi için gerekli tedbirleri alır.</p> <p>5. İş yerinde çevreye olan zararların önlenmesi çalışmalarına katılır.</p> <p>6. Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik talimat ve prosedürleri uygula</p>	<p>1. İşiyile ilgili çevre koruma kural ve ilkelerine uygun çalışır.</p> <p>2. Yaptığı işle ilgili çevre koruma standart ve yöntemleri hakkında birlikte çalıştığı personeli bilgilendirir.</p> <p>3. Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik eğitimlere katılır..</p>	<p>1. Yazılı ölçme</p> <p>2. Sözlü ölçme</p> <p>3. Mülakat</p> <p>4. Uygulamalı sınav</p> <p>5. Proje çalışması</p> <p>6. Gözlem</p> <p>7. Performans değerlendirme</p> <p>8. Tutum ölççekleri</p>
ÖK 5: Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
<p>1. Geri dönüştürülebilir malzemeleri cinslerine göre ayırarak sınıflandırır.</p> <p>2. Tehlikeli ve zararlı atıkları verilen talimatlar doğrultusunda diğer malzemelerden ayrıştırarak</p>	<p>1. Geri dönüştürülebilir malzemeleri sınıflandırır.</p> <p>2. Tehlikeli ve zararlı atıkları tanımlar.</p> <p>3. Tehlikeli ve zararlı atıkların ayrıştırılması ve</p>	<p>1. Geri dönüştürülebilir malzemeleri ayırır.</p> <p>2. Tehlikeli ve zararlı atıkları verilen talimatlar doğrultusunda diğer malzemelerden ayrıştırır.</p>	<p>1. İşiyile ilgili çevresel risklerin azaltılması ve önlenmesine yönelik kural ve ilkelere uyar.</p> <p>2. Tehlikeli maddeler ve atıklarla ilgili</p>	<p>1. Yazılı ölçme</p> <p>2. Sözlü ölçme</p> <p>3. Mülakat</p> <p>4. Uygulamalı sınav</p> <p>5. Proje çalışması</p>

geçici depolanmasını yapar.	depolanmasıyla ilgili işlemleri izah eder.	3. Tehlikeli ve zararlı atıkları verilen talimatlara göre geçici depolanmasını yapar.	prosedürleri uygular.	6. Gözlem
3. Atıkları tartarak veya tartılmasını sağlayarak atığın cinsi, kaynağı, tehlike derecesi ve miktar bilgilerini kaydedip ilgili görevliye teslim eder.	4. İşiyile ilgili çevresel risklerin azaltılması ve önlenmesine yönelik kural ve ilkeleri açıklar.	4. Atıkları tartarak veya tartılmasını sağlar.	3. Tehlikeli maddelerin ve atıkların talimatlara uygun şekilde ayrımını, sınıflandırmasını, depolamasını ve kayıt altına alma işlemlerini yapar.	7. Performans değerlendirme
4. Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.	5. Yaptığı işin çevreye zararlı etkilerinin önlenmesi için belirlenen iş yeri prosedürlerini sıralar. 6. Tehlikeli maddeler ve atıklara göre ayırım, sınıflandırma, depolama ve kayıt altına alma aşamalarını açıklar. 7. İş yerinde dökülme ve sızıntılara karşı alınacak önlemleri izah eder.. 8. Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak malzeme ve ekipmanı sıralar.	5. Atığın cinsi, kaynağı, tehlike derecesi ve miktar bilgilerini kaydeder. 6. Atıkları ilgili görevliye teslim eder. 7. İşiyile ilgili çevresel risklerin azaltılması ve önlenmesine yönelik kural ve ilkeleri uygular. 8. İşinde zararlı etkilerin önlenmesi için iş yeri prosedürlerini uygular. 9. Tehlikeli maddeleri ve atıkları talimatlara göre ayırır ve sınıflandırır. 10. Tehlikeli maddeleri ve atıkları talimatlara göre depolar ve kayıt altına alır. 11. İş yerinde dökülme ve sızıntılara karşı gerekli önlemleri alır. 12. Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılan malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.	4. Dökülme ve sızıntılara karşı hazır bulundurulan uygun donanım, malzeme ve ekipmanı kullanır.	8. Tutum ölççekleri

		13. Dökülme ve sızıntılarda gerekli donanım, malzeme ve ekipmanı kullanır.		
ÖK 6: Doğal kaynakları verimli kullanma prosedürleri uygulayabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Doğal kaynakları işletme prosedürleri ve çevre koruma kurallarına göre kullanır.	1. Doğal kaynakları tanımlar. 2. Doğal kaynakları verimli kullanmanın önemini açıklar 3. Doğal kaynakları çevre koruma kurallarına uygun ve verimli kullanmak için belirlenen işletme prosedürlerini sıralar. 4. Doğal kaynakların daha az ve verimli kullanımı için iş yerinde yapılması gerekenleri açıklar. 5. Doğal kaynakların verimli kullanılmasıyla ilgili mevzuat ve talimatları izah eder.	1. Doğal kaynakların verimli kullanımıyla ilgili işletme prosedürlerini uygular. 2. İşini yaparken doğal kaynakların verimli kullanımı için gerekli önlemleri alır. 3. İş yerinde doğal kaynakların verimli kullanımı için tespit ve planlama çalışmalarına katkı sağlar. 4. Doğal kaynakların verimli kullanılmasıyla ilgili mevzuat ve talimatları uygular. 5. Doğal kaynakların verimli kullanımıyla ilgili diğer personeli bilgilendirir. 6. Doğal kaynakların verimli kullanımıyla ilgili problemleri yöneticilere veya ilgililere bildirir.	1. İş yerinde doğal kaynakları verimli ve işyeri prosedürlerine uygun olarak kullanır. 2. İş yerinde doğal kaynakların verimli kullanımıyla ilgili çalışmalara katılır. 3. Doğal kaynakların verimli kullanılmasıyla ilgili mevzuat ve talimatlara uygun çalışır.	1. Yazılı ölçme 2. Sözlü ölçme 3. Mülakat 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Tutum ölçekleri
2. Doğal kaynakların daha az ve verimli kullanımı için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına katılır.				

BİRİM 2: Kalite yönetim gereklerini uygulamak, iş organizasyonu yapmak ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürütmek**ÖK 1: İşe ait kalite gerekliliklerini uygulayabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. İşletme talimatları ve planlara göre kalite gerekliliklerini (GMP,vb.) uygular.	1. GMP tanımını yapar. 2. Kalite yönetiminde GMP'nin önemini açıklar 3. GMP ilke ve kurallarını açıklar.	1. İşletme talimatları ile GMP ve ilgili kalite gerekliliklerini uygular. 2. Makine, alet ve donanımı GMP ve kalite gerekliliklerine uygun olarak kullanır.	1. İşletmenin GMP ve kalite gerekliliklerine uygun olarak çalışır. 2. İşletmede GMP ile ilgili sorumlulukları yerine getirir.	1. Yazılı ölçme 2. Sözlü ölçme 3. Uygulamalı sınav
2. Makine, alet, donanım ya da sistemin prosedür ve talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini uygular.	4. İşletmede GMP ile ilgili üzerine düşen sorumlulukları izah eder. 5. Kalite gereklilikleriyle ilgili prosedür ve talimatları belirtir. 6. Makine, alet, donanım prosedür ve talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini açıklar 7. Sistemin prosedür ve talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini açıklar 8. İşyerinde kalite gerekliliklerine uygun çalışmanın önemini izah eder.	3. Kalite gereklilikleriyle ilgili prosedür ve talimatları uygular. 4. Makine, alet, donanımla ilgili prosedür ve talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini uygular 5. İş yerinde sistemle ilgili prosedür ve talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini uygular. 6. Makine, alet, donanımı kalite gerekliliklerine uygun kullanır. 7. Kalite gereklilikleriyle ilgili formları doldurur ve kayıtları tutar.	3. Kalite gereklilikleriyle ilgili prosedür ve talimatlara uygun çalışır.	4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Tutum ölçekleri

ÖK 2: Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulayabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Yapılacak işlemin türünün prosedürüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.	1. İşleyle ilgili kalite sağlama teknikleri ve prosedürlerini açıklar.	1. İşinde kalite sağlama teknik prosedürlerini uygular.	1. İşletmede kalite sağlamak için gereken teknik prosedürlere uygun çalışır.	1. Yazılı ölçme
2. Süreçlerde saptanan hata ve arızaların giderilmesine katkıda bulunur.	2. İşlemin türüne göre özel kalite sağlama tekniklerini açıklar.	2. İşlemler sırasında özel kalite şartlarını yerine getirir.	2. Süreçlerde saptanan hata ve arızaların giderilmesi için yapılan çalışmalara katılır.	2. Sözlü ölçme
	3. Süreçlerde saptanan hata ve arızaları izah eder.	3. Süreç kalitesine dikkat eder.		3. Uygulamalı sınav
	4. Hata ve arızaların giderilmesi için yapılması gerekenleri sıralar.	4. Kalite ile ilgili gerekli formları doldurur.		4. Gözlem
		5. Kalite ile ilgili kayıtları tutar.		5. Performans değerlendirme
		6. Kalite ile ilgili eğitimlere ve toplantılara katılır.		6. Tutum ölçekleri
ÖK 3: İş organizasyonu yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Çalışma alanını düzenler.	1. Çalışma alanını düzenleme prosedürlerini açıklar.	1. Çalışma alanını ve ekipmanı düzenler.	1. İşletmede işyeri talimatları doğrultusunda çalışma alanı, makine, donanım ve araç-gereçlerin temiz, düzenli ve bir program dahilinde kullanılmasını sağlar.	1. Yazılı ölçme
	2. Temizlik işlem ve talimatlarını sıralar.	2. Talimatlar doğrultusunda İş alanının ve ekipmanın temizliğini yapar.		2. Sözlü ölçme
	3. Çalışma alanını düzenlerken dikkat edilecek hususları açıklar.	3. Çalışma alanını işe uygun hale getirir.		3. Uygulamalı sınav
2. İş programı yapar.	4. İş programının anlam ve önemini açıklar	4. İşleyle ilgili çalışma programı yapar.		4. Gözlem
	5. İş programı yaparken uygulanacak basamakları ve	5. Periyodik işler ve kontroller için çalışma takvimi	2. Kendi işleyle ilgili çalışmaları organize	5. Performans değerlendirme
				6. Tutum ölçekleri

	<p>kriterleri belirtir.</p> <p>6. İş programına göre kendi iş akışını sözlü, yazılı veya görsel olarak izah eder.</p>	<p>hazırlar.</p> <p>6. Çalışma programını birlikte çalıştığı kişilere ve yöneticilere bildirir.</p> <p>7. Çalışma programını takip eder ve uygular.</p> <p>8. Devreden işlerin kontrolünü yapar.</p>	<p>eder.</p> <p>3. Çalıştığı alanın ve donanımın temizliğini yapar.</p>	
<p>3. İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapar.</p>	<p>7. Kullanılan alan ve donanımın temizlik, bakım ve muhafaza koşullarını açıklar.</p> <p>8. İş bitiminde donanım ve çalışma alanının temizliği için yapılacak işlemleri sıralar.</p> <p>9. Kullanılacak temizlik araç, gereç ve malzemeler ile özellikleri açıklar.</p> <p>10. Temizlik yaparken dikkat edilecek hususları açıklar.</p>	<p>9. Kullanılan makine ve ekipmanı iş bitiminde kaldırır.</p> <p>10. Temizlik araç, gereç ve malzemelerini hazırlar.</p> <p>11. Çalışma alanı, araç, gereç ve ekipmanı temizler.</p> <p>12. Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun şekilde bırakır.</p> <p>13. Temizlikle ilgili uyarı levha, tabela ve talimatları kullanır.</p> <p>14. Temizlikle ilgili formları doldurur ve kayıtları tutar</p> <p>15. Temizlik bitiminde ilgilileri bilgilendirir.</p>		

ÖK 4: Mesleki gelişim çalışmalarını yürütebilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Eğitim planlaması ve organizasyon çalışmalarına katılır.	1. Eğitim ihtiyacı belirlemenin anlamı ve önemini açıklar.	1. Bilgiye ulaşma yollarını kullanarak işiyle ilgili araştırma yapar.	1. İşletmede ve/veya işletme dışında mesleki gelişimini sürdürebilmek amacıyla kendisi ve/veya iş arkadaşları ile birlikte çalışmalarda yer alır ve bunlara katkı sağlar.	1. Proje hazırlama
2. Bireysel mesleki gelişim konusunda çalışmalar yapar.	2. İhtiyacı olan bilgiye ulaşmanın yollarını izah eder.	2. Bilgi kaynaklarından işiyle ilgili gerekli bilgileri toplar.	2. Mesleki becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim ve aktivitelere katılır.	2. Gözlem
3. Çalışanlara mesleki bilgiler verir.	3. Bilgi kaynaklarını sıralar.	3. İş yerinde eğitim ihtiyaçlarını belirler.	3. Mesleki gelişmelerle ilgili konularda birlikte çalıştığı personeli bilgilendirir.	3. Performans değerlendirme
	4. Mesleğiyle ilgili yenilikleri takip edeceği kaynakları listeler.	4. Kendi eğitim ihtiyaçlarını meslek standardını temel alarak tespit eder ve ilgili birimlere iletir.		4. Tutum ölçekleri
	5. Mesleki bilgilerini aktarmak için kullanılacak araç, gereç ve kaynakları açıklar.	5. Mesleki ve kişisel gelişim için gerekli araştırma faaliyetlerini gerçekleştirir.		5. Araştırma yapma ve rapor hazırlama
	6. Mesleğiyle ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmelerle ilgili yayınları belirtir.	6. Mesleğiyle ilgili eğitimlere katılır.		
	7. İşiyle ilgili yenilikleri açıklar.	7. Mesleki becerilerini geliştirme yollarını araştırır.		
	8. Mesleki becerilerini geliştirme yollarını açıklar.	8. Çeşitli eğitim faaliyetleri ve aktivitelerle mesleki becerilerini geliştirir.		
		9. Katıldığı eğitimlerle ilgili geri bildirim verir.		
		10. Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.		

		11. Mesleğiyle ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip eder.		
--	--	--	--	--

BİRİM 3: Analiz öncesi hazırlık yapmak**ÖK 1: Analiz ortam, cihaz ve ekipmanı hazırlayabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Laboratuvarda güvenli çalışma ortamını sağlar.	<ol style="list-style-type: none">1. Laboratuvarda güvenlik kurallarını izah eder.2. Güvenlik Bilgi Formunun amacını açıklar.3. Sağlığa zararlı kimyasal maddeleri sıralar.4. Laboratuvar kazalarında yapılacak ilkyardım kurallarını açıklar.5. Kimyasal maddelerle çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmeliği açıklar.6. Sağlık ve güvenlik işaretleri yönetmeliğini izah eder.	<ol style="list-style-type: none">1. Laboratuvarda güvenlik önlemlerini alınmasını sağlar.2. Güvenlik Bilgi Formlarını gözden geçirir.3. Kimyasal maddelerle ilgili güvenlik tedbirlerini alır.4. İlkyardım gerektiren örnek bir olaya müdahale etmeyi görsel olarak açıklar.5. Laboratuvarda güvenli çalışmayı alışkanlık hâline getirir.6. İşaret levhalarını iş yerinde çalışanların görebileceği uygun yerlere asar.	<ol style="list-style-type: none">1. Laboratuvarın talimatlar ve iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol eder.2. Personelin laboratuvar talimatları ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışmasını sağlar.3. Tehlike durumunda acil durum prosedürlerinin uygulanmasında ilgililerle iş birliği yapar.	<ol style="list-style-type: none">1. Yazılı sınav2. Sözlü sınav3. Uygulamalı sınav4. Gözlem5. Performans değerlendirme6. Ürün değerlendirme7. Tutum ölçekleri
2. Laboratuvar temel işlemlerini uygular.	<ol style="list-style-type: none">7. Laboratuvarda bulunan etüv, santrifüj, fırın, su banyosu, bek vb. cihazların kullanım amaçlarını yazılı / sözlü olarak açıklar.8. Cihazların üzerindeki güvenlik işaretlerini sözlü olarak izah eder.9. Cam malzemelerin kullanım amaçlarını açıklar.	<ol style="list-style-type: none">7. Laboratuvarda bulunan etüv, santrifüj, fırın, su banyosu, bek gibi cihazları talimatlara göre açar veya kapatır.8. Cihazların talimatlarına göre çalışmasını sağlar.9. Arızalı cihazları tespit eder ve yetkilere bildirir.10. Laboratuvarda bulunan cam malzemeleri kullanım amaçları doğrultusunda	<ol style="list-style-type: none">4. Laboratuvarda bulunan cihazların kullanım amacına uygun olarak çalıştırılmasını sağlar.5. Laboratuvardaki cam malzemeleri kullanırken güvenlik tedbirlerine uymayı alışkanlık hâline getirilmesini sağlar.	

		kullanır. 11. Laboratuvardaki cam malzemeleri kullanırken güvenlik tedbirlerini almayı alışkanlık hâline getirir.		
3. İyi laboratuvar uygulamaları (GLP) ilkelerine göre çalışır.	10. İyi laboratuvar uygulamalarının amacını ve kapsamını izah eder. 11. Test yönetim birimindeki çalışanların sorumluluklarını sıralar. 12. Kalite güvencesi personelinin sorumluluklarını sıralar. 13. Atıkların imha edilmesi ile ilgili esasları açıklar. 14. Cihazlar, materyaller ve reaktiflerin kullanımı ile ilgili esasları yazılı olarak açıklar. 15. Test ve referans maddelerinin kullanımı ile ilgili esasları izah eder. 16. Standart çalışma yöntemlerini (SÇY) sıralar. 17. Kayıtlar ve materyalin saklanması ve depolanması ile ilgili esasları açıklar.	12. Çalıştığı laboratuvarında iyi laboratuvar ilkelerini uygular. 13. Standart çalışma yöntemlerine (SÇY) dikkat eder.	6. Çalıştığı laboratuvarında iyi laboratuvar ilkelerini uygulanmasını sağlar. 7. Standart çalışma yöntemlerine (SÇY) uygun davranır. 8. İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular. 9. Süreçlerde tespit edilen hata ve arızaların giderilmesi için çalışır. 10. Riskli maddelerin kullanımı sırasında gereken dikkati ve özeni gösterir, riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	
ÖK 2: Analiz numunesini hazırlayabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Analiz yöntemini uygular.	1. Analiz yöntemlerini yazılı olarak açıklar.	1. Analizi numunesini işlem talimatına göre hazırlar	1. Analiz çözeltilisinin iş talimatına uygun	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav

	<p>2. Analiz yöntemlerinin hangi amaç için kullanıldığını açıklar.</p> <p>3. Analiz numunesinin işlem talimatlarına göre nasıl hazırlanacağını açıklar.</p>		olarak hazırlanmasını sağlar	<p>3. Uygulamalı sınav</p> <p>4. Gözlem</p> <p>5. Performans değerlendirme</p> <p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölçekleri</p>
2. Kimyasal analiz için cihaz ve ekipmanları hazırlar.	4. Analiz için kullanılan kimyasalların, ekipmanların ve donanımın temizlik, bakım ve muhafaza koşullarını açıklar.	<p>2. Analiz için kullanılan kimyasal, ekipman ve donanımı kullanıma hazırlar,</p> <p>3. Analiz için kullanılan kimyasal, ekipman ve donanımın, temizlik, ve bakımını yapar.</p> <p>4. Analiz için kullanılan kimyasal, ekipman ve donanımın muhafaza koşullarını sağlar..</p>	2. Analiz için kullanılan kimyasal, ekipman ve donanımın kullanma, temizlik, bakım ve muhafaza koşullarını işletmenin(GLP) kalite gerekliliklerine göre uygular	
1. Kimyasal maddeleri analiz için hazırlar.	5. Kimyasal analiz için kimyasalların alınması ve hazırlanması ile (GLP) ilgili koşulları izah eder.	<p>5. Kimyasal analiz için kimyasalları hazırlar</p> <p>6. Kimyasalların talimatlara göre kullanımını sağlar.</p>	3. Kimyasal analizi için kimyasalları alınması ve hazırlanması ile ilgili işletmede belirlenen çalışma programına uygun gerçekleştirir	
4. Kimyasal analiz için çözeltileri hazırlar.	<p>6. Analiz çözeltilerinin hesaplanmasını istenilen birimde teorik olarak izah eder.</p> <p>7. İş talimatına göre kimyasalları analize hazırlar.</p>	<p>7. Analiz çözeltilerinin hesaplanmasını istenilen birimde talimatlara göre hazırlar.</p> <p>8. Kimyasalları iş talimatına göre tartarak kimyasalların analize hazırlanmasını</p>	4. Kimyasalların ve analiz çözeltilerini hazırlanmasını belirtilen çalışma programına göre takip eder ve analizi gerçekleştirir.	

		sağlar.	5. Kimyasalların tartımını iş talimatlarına göre gerçekleştirir.
5. Numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.	1.Homojen numuneyi hazırlama yöntemlerini izah eder. 2.Homojen numuneyi talimatlara göre hazırlar.	9. Homojen numuneyi hazırlama yöntemlerini ve prosedürlerini uygular. 10. İş talimatlarına uygun hazır homojen numuneyi alır.	6. 1.İş talimatına ve GLP'ye uygun homojen çözeltileri hazırlamayı gerçekleştirir.
6. Kimyasal analiz ortamını hazırlar.	1. Talimatlara uygun analiz ortamının hazırlanmasını açıklar. 2. Analiz ortamında kullanılan araç gereçleri sıralar.	11. Analiz ortamını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun şekilde düzenler.	7. İş talimatına göre uygulayacağı analiz yöntemini gerçekleştirir.

ÖK 3: Çözeltileri hazırlayabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına uygun olarak ağırlıkça yüzde (% a/a) çözelti hazırlar.	1. Çözeltiyi tanımlar. 2. Çözelti çeşitlerini sıralar. 3. Yüzde çözeltileri açıklar. 4. Saf maddelerden ağırlıkça yüzde (% a/a) çözeltiler hazırlamasını izah eder.	8. Çeşitli yüzde çözeltileri hazırlamayı çalışma programına göre takip eder, yüzde çözelti hazırlığını yapar.	1. İş talimatlarına uygun olarak çözelti hesaplarını ve çözeltilerin hazırlanmasını takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı ölçme 2. Sözlü ölçme 3. Mülakat 4. Uygulamalı sınav 5. Proje çalışması 6. Gözlem
2. Standardına uygun olarak hacimce yüzde (% h/h) çözelti hazırlar.	5. Hacimce yüzde (% h/h) çözeltileri açıklar. 6. Sıvı maddelerden hacimce yüzde (% h/h) çözeltiler hazırlamasını izah eder.	9. İş talimatına göre hacimce yüzde çözelti hazırlamak için gerekli hesaplamaları yapar. 10. Hacimce yüzde (% h/h) çözeltileri hazırlar.	2. İş yeri talimatına ve prosedüre göre hacimce çözeltiyi hazırlanmasını sağlar ve kontrol eder.	7. Performans değerlendirme 8. Ürün değerlendirme 9. Tutum ölççekleri
3. Standardına uygun olarak ağırlıkça/hacimce yüzde	7. Ağırlıkça / hacimce yüzde (% a/h) çözeltileri açıklar.	11. Çözelti hazırlamak için gerekli hesaplamaları yapar.	3. İş talimatlarına uygun olarak	

(% a/h) çözelti hazırlar.	8. Saf maddelerden ağırlıkça / hacimce yüzde (% a/h) çözeltiler hazırlamasını açıklar. 9. Kristal suyu içeren maddelerden ağırlıkça / hacimce yüzde (% a/h) çözeltiler hazırlamasını açıklar.	12. Ağırlıkça / hacimce yüzde (% a/h) çözeltileri hazırlar.	ağırlıkça çözelti hesaplarını yapar, çözeltilerin hazırlanmasını takip eder ve gerçekleştirir.
4. Standardına uygun olarak ppm(mg/L) cinsinden çözelti hazırlar.	10. ppm'in tanımını açıklar. 11. ppm(mg/L) cinsinden çözelti hazırlamanın işlem basamaklarını izah eder.	13. Gerekli hesaplamaları yapar. 14. Ppm(mg/L) cinsinden çözelti hazırlar	4. İş talimatlarına uygun olarak ppm çözelti hesaplarını çalışma programına göre takip eder.
5. Standardına uygun olarak ppb(μ g/L) cinsinden çözelti hazırlar.	12. ppb'nin(μ g/L) tanımını açıklar. 13. ppb (μ g/L) çözelti hazırlama basamaklarını sıralar.	15. Gerekli hesaplamaları yapar. 16. ppb(μ g/L) cinsinden çözeltileri hazırlar.	5. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.
6. Standardına uygun olarak Molarite (M) cinsinden çözelti hazırlar.	14. Molar derişimi (M) açıklar. 15. Molar çözelti hazırlama basamaklarını sıralar.	17. Gerekli hesaplamaları yapar. 18. İstenilen Molar derişimde (M) çözeltiler hazırlar.	6. İş talimatına ve çalışma programına uygun çözelti hazırlamayı gerçekleştirir.
7. Standardına uygun olarak Molalite (m) cinsinden çözelti hazırlar.	16. Molalitenin tanımını açıklar. 17. Molal derişimdeki (m) çözeltileri hazırlama basamaklarını sıralar.	19. Gerekli hesaplamaları yapar. 20. İstenilen Molal derişimde (m) çözelti hazırlar.	7. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.
8. Standardına uygun olarak Normalite (N) cinsinden çözelti hazırlar.	18. Normalite tanımını açıklar. 19. Normalite derişimdeki	21. Gerekli hesaplamaları yapar. 22. İstenilen Normal	8. İş talimatına ve çalışma programına uygun çözelti

	(N) çözeltileri hazırlama basamaklarını sıralar.	derişimde (N) çözeltileri hazırlar.	hazırlamayı gerçekleştirir.	
9. Standardına uygun olarak çözeltileri seyreltme işlemi yapar.	20. Çeşitli derişimdeki çözeltileri seyreltmeyi açıklar. 21. Seyreltme ile ilgili hesaplamaları açıklar.	23. Gerekli hesaplamaları yapar. 24. Çeşitli derişimdeki çözeltileri seyreltir. 25. Hazırladığı çözeltileri etiketler. 26. Sıvıların hacminin okunması kuralına göre verilen sıvının hacmini okur.	9. Talimatlara uygun olarak çözeltileri seyreltme ve deriştirmeyi takip eder ve gerçekleştirir.	
10. Standardına uygun olarak çözeltileri deriştirme işlemi yapar.	22. Çeşitli derişimdeki çözeltileri deriştirmeyi açıklar. 23. Deriştirme ile ilgili hesaplamaları açıklar.	27. Gerekli hesaplamaları yapar. 28. Çeşitli derişimdeki çözeltileri istenilen derişime hazırlar. 29. Hazırladığı çözeltileri etiketler.	10. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.	

BİRİM 4: Fiziksel ve kimyasal işlemleri yapmak**ÖK 1: Kütle ölçümü işlemlerini tekniğine uygun olarak yapabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Hassas terazide tartım alır.	1. Kütle ve ağırlığı açıklar.	1. Terazinin denge ayarını yapar.	1. Tartım işlemleri sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular.	1. Yazılı sınav
2. Net kütle miktarını hesaplar.	2. Kütle birimlerini sıralar.	2. Laboratuvarda kullanılan terazilerde gerekiyorsa kalibrasyon doğrulaması yapar.	2. Tartım işlemleri sırasında kalite sağlama ile ilgili süreçlerde tespit edilen hata ve arızaların giderilmesi için çalışır.	2. Sözlü sınav
	3. Kütle birimlerinin birbirine dönüşümünü yazılı olarak açıklar.	3. İstenilen miktardaki maddeyi tartar.		3. Uygulamalı sınav
	4. Uluslararası birim sistemlerini yazılı olarak açıklar.	4. Kütle birimlerinde gerekli dönüşümleri yapar.		4. Gözlem
	5. Tartım cihazları ve kaplarının özelliklerini sıralar.	5. Tartım sonunda gerekli hesaplamaları yapar.		5. Performans değerlendirme
	6. Hassas terazide tartım işlem basamaklarını sıralar.	6. Terazinin denge ayarını yapar.		6. Ürün değerlendirme
	7. Brüt kütle, net kütle ve dara terimlerini açıklar.	7. Uygun tartım cihazları ve kaplarını seçer.		7. Tutum ölçükleri
	8. Brüt kütle, net kütle ve dara ile ilgili hesaplamaları yapar.	8. Bir maddeden belirli miktarda tartım yapar.		
	9. Ortalama kütle hesaplama işlem basamaklarını açıklar.			

ÖK 2: Hacim ölçümü işlemlerini tekniğine uygun olarak yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tekniğine ve kullanılacak ölçüm aracına uygun olarak sıvılarda hacim ölçümü yapar.	2. Uluslararası hacim birimlerini açıklar.	1. Pipet ile hacim ölçümü yapar.	1. Çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav
	3. Uluslararası hacim birimlerini birbirine dönüştürmeyi açıklar.	2. Mezür, büret ve dispenser ile hacim ölçümü yapar.		2. Sözlü sınav
1. Tekniğine ve kullanılacak	4. Pipet çeşitlerini sıralar.		2. Talimatlar	3. Uygulamalı sınav
				4. Gözlem

ölçüm aracına uygun olarak katılarda hacim ölçümü yapar	<p>5. Pipet,mezür, büret ve dispenser ile hacim ölçmeyi açıklar.</p> <p>6. Belirli bir geometrik şekli olan katıların hacim hesaplamalarını açıklar.</p> <p>7. Belirli bir geometrik şekli olmayan katıların hacim hesaplamalarını açıklar.</p>	<p>3. Ölçüm yaparken sıvının oluşturacağı iç bükeyin alt ve üst noktasını gözlemler.</p> <p>4. Küp, dikdörtgen prizma, silindir, küre vb. cisimlerin hacimlerini ölçer ve hesaplar.</p> <p>5. Geometrik şekli olmayan maddelerin hacimlerini ölçer ve hesaplar.</p>	doğrultusunda iş alanının, ekipmanın temizliğini ve çalışma programını kontrol eder ve gerçekleştirir.	<p>5. Performans değerlendirme</p> <p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölçekleri</p>
---	---	---	--	---

ÖK 3: Yoğunluk ve viskozite ölçümünü standardına uygun olarak yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına uygun olarak katılarda yoğunluk ölçümü yapar.	1. Yoğunluğun (özkütlenin) tanımını yapar.	1. Yoğunluk birimlerinin birbirine dönüşümünü yapar.	1. Kimya laboratuvarları ile ilgili eğitimlere katkı sağlar.	1. Yazılı sınav
2. Standardına uygun olarak sıvılarda yoğunluk ölçümü yapar.	2. Yoğunluk birimleri ve birbirine dönüştürülmesini açıklar.	2. Belirli geometrik şekli olan veya olmayan katı maddelerin kütlelerini ve hacmini ölçer.	2. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip eder.	2. Sözlü sınav
3. Standardına uygun olarak sıvıların yüzey geriliminin ölçümünü yapar.	3. Katılarda yoğunluk hesabını izah eder.	3. Belirli geometrik şekli olan veya olmayan katı maddelerin yoğunluğunu hesaplar.	3. Talimatlar doğrultusunda sıvılarda yoğunluk ölçümü yapıp yapılmadığını kontrol eder ve ölçümü gerçekleştirir.	3. Uygulamalı sınav
4. Standardına uygun olarak sıvıların viskozitesinin ölçümünü yapar.	4. Belirli geometrik şekli olan katı maddelerde yoğunluk ölçümünü açıklar.	4. Uygun dansimetre ile yoğunluğu ölçer.	4. Riskli maddelerin	4. Gözlem
	5. Belirli geometrik şekli olmayan katı maddelerde yoğunluk ölçümünün basamaklarını açıklar.	5. Bomemetre ile bome derecesini ölçer.		5. Performans değerlendirme
	6. Dansimetre ile yoğunluk ölçmeyi açıklar.	6. Alkolimetre ile alkol derecesini ölçer.		6. Ürün değerlendirme
	7. Bomemetre ile bome derecesini ölçmeyi açıklar.			7. Tutum ölçekleri
	8. Alkolimetre, laktodansimetre ve			

	<p>piknometre ile ölçmeyi açıklar.</p> <ol style="list-style-type: none">9. Yüzey gerilimi ve birimlerini açıklar.10. Yüzey enerjisini ve birimini açıklar.11. Yüzey geriliminin endüstride uygulama alanlarını sıralar.12. Yüzey gerilimini ölçme metotlarını sıralar.13. Kapiler yükselme metodunu açıklar.14. Viskozite ve akıcılık terimlerini açıklar.15. Viskoziteye etki eden faktörleri açıklar.16. Viskozimetrelerinin çalışma prensiplerini sıralar.17. Stokes Yasası ve çalışma prensibini izah eder.18. Kapiler akma yöntemini açıklar.	<ol style="list-style-type: none">7. Laktodansimetre ve piknometre ile yoğunluğuölçer.8. Ölçümlerle ilgili gerekli hesaplamaları yapar.9. Piknometre dışındaki yoğunluk ölçüm araçlarının sıvı içinde dik durmasına dikkat eder.10. Stalagmometreyi deney için hazır hâle getirir.11. Stalagmometrenin referans ve sıvı numunesinin ortam sıcaklığına gelmesine dikkat eder.12. Referans numunesinin stalagmometreden damlayan birim zamandaki damla sayısını kaydeder.13. İşlemler bittiğinde stalagmometreyi temizler.14. Viskozimetreyi dik olarak spora sabitler.15. Viskozimetrenin A seviyesinin üstüne kadar par yardımıyla referans sıvısını çeker.16. Referans sıvısı A seviyesinden geçerken kronometreyi çalıştırır.	<p>kullanımı sırasında gereken özeni gösterir.</p> <ol style="list-style-type: none">5. Riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	
--	--	--	--	--

		17. Referans sıvısı B seviyesine geldiğinde kronometreyi durdurur. 18. Sıvının akış süresini kaydeder.		
ÖK 4: Tekniğine uygun olarak ve istenilen özellikte karışımları ayırma işlemleri yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak istenilen özellikte karışımlar elde eder.	1. Saf maddeyi tanımlar. 2. Saf maddelere örnekler verir. 3. Karışımı tanımlar. 4. Karışımları sınıflandırır.	1. Talimatlara uygun olarak araç ve gereçleri hazırlar. 2. Homojen ve Heterojen karışımlar elde eder. 3. Homojen ve heterojen karışımlar arasındaki fiziksel farklılığa dikkat eder. 4. Destilasyon düzeneğini kurar.	1. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre iş programını yapar. 2. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir. 3. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip eder.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak istenilen özellikte Sıvı-sıvı karışımları ayırma işlemleri yapar.	5. Homojen ve heterojen karışımları örneklerle açıklar. 6. Su buharı destilasyonunu açıklar. 7. Adı damıtma ile ayırmayı izah eder.	5. Soğutucu su giriş ve çıkış bağlantılarının doğru olmasına dikkat eder. 6. Süzme düzeneğini kurar. 7. Süzgeç kâğıtlarını bükerek ve huniye yerleştirir.		
3. Tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak istenilen özellikte katı-sıvı karışımları ayırma işlemleri yapar.	8. Ayrımsal damıtma ile ayırmayı açıklar. 9. Vakumlu destilasyonu izah eder. 10. Ekstraksiyon ile ayırmayı açıklar. 11. Süzmeyi tanımlar. 12. Süzme ile ayırmanın işlem basamaklarını sıralar.	8. Damıtma düzeneği kurar. 9. Santrifüj cihazını kullanarak ayırma işlemi yapar. 10. Flotasyon yöntemini kullanarak ayırma işlemi yapar.		
4. Tekniğine ve iş güvenliği kurallarına uygun olarak istenilen özellikte katı-katı karışımları ayırma işlemleri yapar	13. 3.Yüzdürme (Flotasyon) ile ayırmayı açıklar. 14. Damıtma ile ayırmayı açıklar. 15. Santrifüjleme ile ayırmayı izah eder. 16. Diyaliz yöntemi ile ayırmayı açıklar. 17. Çöktürme ile ayırmayı izah eder. 18. Aktarma (Dekantasyon) ile	11. Karışımları öz kütle		

	<p>ayırmayı açıklar.</p> <p>19. Öz kütle farkı ile ayırmayı açıklar.</p> <p>20. Çözünürlük farkı ile ayırmayı açıklar.</p> <p>21. Çözünürlük grafikleri ile ilgili hesaplamaları izah eder.</p> <p>22. Tanecik boyutu ile ayırmayı açıklar.</p> <p>23. Mıknatıslanma ile ayırmayı açıklar.</p> <p>24. Erime noktaları farkı ile ayırmayı açıklar.</p> <p>25. Elektriklenme farkı ile ayırmayı açıklar.</p>	<p>farkı ile ayırır.</p> <p>12. Karışımları çözünürlük farkı ile ayırır.</p> <p>13. Karışımları erime noktaları farkı ile ayırır.</p> <p>14. Karışımları elektriklenme farkı ile ayırır.</p> <p>15. Karışımları öz kütle farkı ile ayırır.</p>		
--	--	--	--	--

ÖK 5: Kimyasal değişimleri inceleme işlemlerini yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tekniğine ve kuralına uygun olarak redoks reaksiyonlarını inceleme işlemlerini yapar.	1. Kütle korunumu Kanunu açıklar.	1. Kimyasal bir reaksiyon gerçekleştirir.	1. İş talimatlarına ve iş programına göre kimyasal denklemler yazar, denkleştirmeyi gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav
2. Tekniğine ve kuralına uygun olarak asit-baz reaksiyonlarını inceler.	2. Kimyasal reaksiyonlar ve kimyasal denklemleri açıklar.	2. Reaksiyon denklemini yazar.	2. Denklem denkleştirmede kullanılan yöntemleri uygular.	2. Sözlü sınav
3. Tekniğine ve kuralına uygun olarak çözünme-çökme reaksiyonlarını inceler.	3. Basit tepkimelerin denkleştirilmesini açıklar	3. Reaksiyon denklemini denkleştirir.	3. İş yeri prosedürleri ve talimatlara göre iş programını yapar.	3. Uygulamalı sınav
	4. Redoks tepkimesini ve yükseltgen ve indirgen maddelere örnekler vererek açıklar.	4. Reaksiyon ile ilgili stokiyometrik hesaplamaları yapar.	4. Riskli maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri	4. Gözlem
	5. Yükseltgenme sayısının bulunması ile ilgili işlemleri açıklar.	5. Denkleştirme işleminde katsayıları dikkat eder.		5. Performans değerlendirme
	6. Asidik ve Bazik ortamda denkleştirmeyi açıklar.	6. Denkleştirme işlemi yaparken alınan ve verilen elektron sayılarının eşit olmasına dikkat eder.		6. Ürün değerlendirme
	7. Asit-baz tepkimesini açıklar.	7. Redoks denklemlerini değerlik yöntemi ile		7. Tutum ölçekleri

	<p>8. İndikatörü tanımlar.</p> <p>9. İndikatörleri pH aralıklarına göre sıralar.</p> <p>10. Çözünme olayını izah eder.</p> <p>11. Çözünürlük grafiklerini yorumlar.</p> <p>12. Çözünme ve çökelek kavramlarını tanımlar.</p> <p>13. Çözünme-çökme reaksiyonlarını açıklar.</p>	<p>denkleştirir.</p> <p>8. Redoks denklemlerini yarı tepkime yöntemi ile denkleştir.</p> <p>9. NaOH ve HCl çözeltileri ile fenol ftalein indikatörü kullanarak asit-baz tepkimesini gerçekleştirir.</p> <p>10. Çözünürlük ile ilgili hesaplamaları yapar.</p> <p>11. Çözünme-çökme reaksiyonlarına günlük hayattan örnekler verir.</p> <p>12. Reaksiyonun denklemini denkleştirir.</p>	<p>uygun şekilde kullanıp kullanılmadığını kontrol eder.</p>	
--	--	--	--	--

ÖK 6: Kimyasal tepkimelerde hesaplamalar yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Kimyasal reaksiyon çeşitlerini inceler.	1. Kimyasal Tepkime ve Çeşitleri açıklar.	1. Kimyasal Tepkime ve Çeşitleri yazar ve örnekler verir.	1. İş yeri prosedürleri ve talimatlara göre iş programını yapar.	1. Yazılı sınav
2. Tekniğine ve kuralına uygun olarak kimyasal tepkimeyi denkleştirme işlemini gerçekleştirir.	2. Kimyasal reaksiyonları ve çeşitlerini açıklar.	2. Deneysel düzeneğini kurar.	2. İş talimatına göre çalışma programını kontrol eder ve gerçekleştirir.	2. Sözlü sınav
3. Tekniğine ve kuralına uygun olarak Stokiyometrik hesaplamalar yapar.	3. Kütlenin korunumu kanunu açıklar.	3. Bileşiklerin ısı etkisiyle parçaları.	3. İş yeri prosedürleri ve talimatlara göre iş programını gerçekleştirir.	3. Uygulamalı sınav
	4. Kimyasal reaksiyonların denkleştirilmesi ile ilgili esasları açıklar.	4. Kimyasal denklemleri yazar.		4. Gözlem
	5. Atom ve molekül kütlesi kavramlarını tanımlar.	5. Denkleştirme işlemi yaparken atom sayılarının eşit olmasına dikkat eder.		5. Performans değerlendirme
	6. Mol kavramını açıklar.	6. Kimyasal bir reaksiyon gerçekleştirir.		6. Ürün değerlendirme
	7. Mol kavramını kullanarak stokiyometrik hesaplamaları			7. Tutum ölçekleri

	<p>açıklar.</p> <p>8. Verimi etkileyen faktörleri sıralar.</p> <p>9. Verim ve saflık hesaplamalarını açıklar.</p>	<p>7. Reaksiyon denklemini yazar.</p> <p>8. Reaksiyonun denklemini denkleştirir.</p> <p>9. Reaksiyon ile ilgili stokiyometrik hesaplamaları yapar.</p>		
ÖK 7: Asit ve bazların özelliklerini inceleyebilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
<p>1. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak asitlerin özelliklerini inceler.</p> <p>2. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak bazların özelliklerini inceler.</p>	<p>1. Arrhenius'un asit tanımını açıklar.</p> <p>2. Bronsted- Lowry asit tanımını açıklar.</p> <p>3. Konjuge asit-baz çiftlerini izah eder.</p> <p>4. Lewis asidini açıklar.</p> <p>5. Asitlerin genel özelliklerini sıralar.</p> <p>6. Asitlerin değerliğini açıklar.</p> <p>7. Asitlerin kuvvetini açıklar.</p> <p>8. Arrhenius'un baz tanımını açıklar.</p> <p>9. Bronsted- Lowry baz tanımını açıklar.</p> <p>10. Lewis bazını açıklar.</p> <p>11. Bazların genel özelliklerini sıralar.</p> <p>12. Bazların değerliğini açıklar.</p> <p>13. 6. Bazların kuvvetini açıklar.</p>	<p>1. Turnusol kâğıdı ve indikatörler kullanarak asit çözeltilerini ayırt eder.</p> <p>2. Konjuge asit-baz çiftleri denkleminde gösterir.</p> <p>3. Turnusol kâğıdı ve indikatörler kullanarak baz çözeltilerini ayırt eder.</p> <p>4. İndikatörlerin renk değişimine dikkat eder.</p>	<p>1. İş yerinde doğal kaynakları verimli kullanmak için yapılan gerekli çalışmalara katılır.</p> <p>2. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak asitlerin özelliklerini incelenmesini kontrol eder ve gerçekleştirir.</p> <p>3. İş yerinde doğal kaynakları verimli kullanma prosedürlerini yerine getirir..</p>	<p>1. Yazılı sınav</p> <p>2. Sözlü sınav</p> <p>3. Uygulamalı sınav</p> <p>4. Gözlem</p> <p>5. Performans değerlendirme</p> <p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölçekleri</p>

ÖK 8 : Tuzların ve Oksitlerin özelliklerini inceleyebilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak asidik, bazik ve amfoter tuzların özelliklerini inceler.	1. Tuzu tanımlar. 2. Tuz çeşitlerini sıralar. 3. Asidik oksitleri açıklar. 4. Zayıf asitleri ve zayıf bazları açıklar.	1. Elde ettiği çözeltinin asit çözeltisi olduğunu belirler. 2. İstenilen özellikte tuz eldesi yapar.	1. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre iş programını uygular. 2. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre iş programını yapar	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem
2. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak tampon çözeltilerin özelliklerini inceler.	5. Suyun iyonlaşmasını ve pH ve pOH kavramını açıklar. 6. pH ve pOH ile ilgili hesaplamaları açıklar. 7. pH metre kullanarak pH ölçme basamaklarını sıralar. 8. Nötürleşme olayını açıklar. 9. Tampon çözeltileri açıklar.	3. Verilen örnek tuzun özelliklerini inceler. 4. Tampon çözeltiyi hazırlar. 5. pH metre cihazını kullanıma hazırlar. 6. Gerekirse cihazın kalibrasyon doğrulamasını yapar.	3. İş güvenliği ve kurallarına uygun olarak tampon çözeltilerin özelliklerini kontrol eder ve gerçekleştirir.	5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri

BİRİM 5: Nitel analiz yapmak**ÖK 1: Tekniğine uygun olarak tepkimelerde hız ve denge kontrolü yapabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tekniğine uygun olarak tepkimelerde hız kontrolü yapar.	1. Reaksiyon hızının belirlenmesinin önemini örneklerle açıklar. 2. Reaksiyon hızını açıklar.	1. Derişim ve zaman ifadelerini kullanarak grafik çizer. 2. Tek ve çok basamaklı reaksiyon için hız denklemini yazar.	1. İş emrinde belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav
2. Tekniğine uygun olarak tepkimelerde denge kontrolü yapar.	3. Reaksiyon hızı grafiğini açıklar. 4. Anlık ve ortalama hızı izah eder. 5. Hızlı ve yavaş reaksiyonları örnek vererek açıklar. 6. Tek ve çok basamaklı reaksiyonlar için hız denklemini açıklar. 7. Molekülerite ve mertebe kavramlarını açıklar. 8. Reaksiyon hızına etki eden faktörleri açıklar. 9. Verileri ve grafikleri kullanarak reaksiyon hızı ile ilgili hesaplamaları açıklar. 10. Tersinir reaksiyonları örnek vererek açıklar. 11. Kimyasal reaksiyonlarda denge olayını açıklar. 12. Derişim ve basınç cinsinden denge sabiti denklemini açıklar. 13. Denge sabitinin sıcaklık ile ilgisini açıklar.	3. Derişim ve hız ifadeleri verilen bir grafikten hız denklemini yazar. 4. Tersinir reaksiyonları örnek vererek açıklar. 5. Kimyasal reaksiyonlarda denge olayını yapar. 6. Homojen ve heterojen faz tepkimeleri için denge sabiti hesaplar. 7. Kimyasal reaksiyonlarda dengeyi etkileyen faktörleri gerçekleştirir.	2. İş talimatına göre çalışma programını kontrol eder tepkimeleri gerçekleştirir.	4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri

	<p>14. Homojen ve heterojen faz tepkimeleri için denge sabiti ifadesini açıklar.</p> <p>15. Le Chatelier (LöŞatölye) ilkesini açıklar.</p> <p>16. 7. Kimyasal reaksiyonlarda dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.</p>			
ÖK 2: Nitel analiz tekniğine göre Grup Katyonlarının Analizini Yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Nitel analiz tekniğine göre Grup 1 katyonlarının analizini yapar.	1. Grup 1 katyonlarını sıralar.	1. Grup 1 katyonlarını yazar.	1. Riskli maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun kullanıp kullanılmadığını kontrol eder.	1. Yazılı sınav
2. Nitel analiz tekniğine göre Grup 2 katyonlarının analizini yapar.	2. Grup 1 katyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.	2. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.	2. İstenilen özellikte çözelti harlanıp hazırlanmadığının kontrolünü yapar.	2. Sözlü sınav
3. Nitel analiz tekniğine göre Grup 3 katyonlarının analizini yapar.	3. Grup 1 katyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.	3. Numunede bulunan katyonların analizini talimatlara göre yapar.	3. Talimatlara uygun analiz yapıp yapılmadığının kontrol eder ve gerçekleştirir.	3. Uygulamalı sınav
4. Nitel analiz tekniğine göre Grup 4 katyonlarının analizini yapar.	4. Grup 1 katyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.	4. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.	4. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili	4. Gözlem
5. Nitel analiz tekniğine göre Grup 5 katyonlarının analizini yapar.	5. Grup 1 katyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	5. Çökelek ve çözeltileri ayırır.		5. Performans değerlendirme
	6. Grup 2 katyonlarını sıralar.	6. Meydana gelen reaksiyonları yazar.		6. Ürün değerlendirme
	7. Grup 2 katyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.	7. Grup 1 katyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.		7. Tutum ölçekleri
	8. Grup 2 katyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.	8. Grup 2 katyonlarını yazar.		
		9. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.		
		10. Numunede bulunan katyonların analizini		

	<p>9. Grup 2 katyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>10. Grup 2 katyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar</p> <p>11. Grup 3 katyonlarını sıralar.</p> <p>12. Grup 3 katyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.</p> <p>13. Grup 3 katyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.</p> <p>14. Grup 3 katyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>15. Grup 3 katyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p> <p>16. Grup 4 katyonlarını sıralar.</p> <p>17. Grup 4 katyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.</p> <p>18. Grup 4 katyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.</p> <p>19. Grup 4 katyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>20. Grup 4 katyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p>	<p>talimatlara göre yapar.</p> <p>11. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>12. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p> <p>13. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>14. Grup 2 katyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.</p> <p>15. Grup 3 katyonlarını yazar.</p> <p>16. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.</p> <p>17. Numunede bulunan katyonların analizini talimatlara göre yapar.</p> <p>18. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>19. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p> <p>20. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>21. Grup 4 katyonlarını yazar.</p> <p>22. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.</p> <p>23. Numunede bulunan katyonların analizini talimatlara göre yapar.</p> <p>24. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>25. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p>	<p>gelişmeleri takip eder.</p> <p>5. Talimatlara uygun analiz yapıp yapılmadığını kontrol eder ve gerçekleştirir.</p> <p>6. Kimya laboratuvarları ile ilgili eğitimlere katkı sağlar.</p>	
--	--	---	---	--

	<p>21. Grup 5 katyonlarını sıralar.</p> <p>22. Grup 5 katyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.</p> <p>23. Grup 5 katyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.</p> <p>24. Grup 5 katyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>25. Grup 5 katyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p>	<p>26. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>27. Grup 4 katyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.</p> <p>28. Grup 5 katyonlarını yazar.</p> <p>29. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.</p> <p>30. Numunede bulunan katyonların analizini talimatlara göre yapar.</p> <p>31. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>32. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p> <p>33. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>34. Grup 5 katyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.</p>		
--	---	---	--	--

ÖK 3: Nitel analiz tekniğine göre Grup Anyonlarının Analizini Yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Nitel analiz tekniğine göre Grup 1 anyonlarının analizini yapar	1. Grup 1 anyonlarını sıralar.	1. Grup 1 anyonlarını yazar.	1. Talimatlara uygun çözeltilerin hazırlanması için gereken özeni gösterir.	1. Yazılı sınav
2. Nitel analiz tekniğine göre Grup 2 anyonlarının analizini yapar.	2. Grup 1 anyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.	2. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.	2. Talimatlara uygun analiz yapılıp yapılmadığını kontrol eder ve gerçekleştirir.	2. Sözlü sınav
3. Nitel analiz tekniğine göre	3. Grup 1 anyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.	3. Numunede bulunan anyonların analizini talimatlara göre yapar.		3. Uygulamalı sınav
	4. Grup 1 anyonlarının toplu analizini şema üzerinde	4. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.		4. Gözlem
		5. Çökelek ve çözeltileri		5. Performans değerlendirme
				6. Ürün değerlendirme

Grup 3 anyonlarının analizini yapar.	açıklar.	ayırır.	3. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip eder.	7. Tutum ölçekleri
4. Nitel analiz tekniğine göre Grup 4 anyonlarının analizini yapar.	5. Grup 1 anyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar 6. Grup 2 anyonlarını sıralar. 7. Grup 2 anyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.	6. Meydana gelen reaksiyonları yazar. 7. Grup 1 anyonlarının toplu analizinin şemasını çizer. 8. Grup 2 anyonlarını yazar. 9. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.		
5. Nitel analiz tekniğine göre Grup 5 anyonlarının analizini yapar.	8. Grup 2 anyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar. 9. Grup 2 anyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar. 10. Grup 2 anyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 11. Grup 3 anyonlarını sıralar. 12. Grup 3 anyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar. 13. Grup 3 anyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar. 14. Grup 3 anyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar. 15. Grup 3 anyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar. 16. Grup 4 anyonlarını sıralar. 17. Grup 4 anyonlarının toplu	10. Numunede bulunan anyonların analizini talimatlara göre yapar. 11. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder. 12. Çökelek ve çözeltileri ayırır. 13. Meydana gelen reaksiyonları yazar. 14. Grup 2 anyonlarının toplu analizinin şemasını çizer. 15. Grup 3 anyonlarını yazar. 16. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar. 17. Numunede bulunan anyonların analizini talimatlara göre yapar. 18. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder. 19. Çökelek ve çözeltileri ayırır. 20. Meydana gelen reaksiyonları yazar. 21. Grup 3 anyonlarının toplu		

	<p>analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.</p> <p>18. Grup 4 anyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.</p> <p>19. Grup 4 anyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>20. Grup 4 anyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p> <p>21. Grup 5 anyonlarını sıralar.</p> <p>22. Grup 5 anyonlarının toplu analizinin dayandığı temel ilkeleri açıklar.</p> <p>23. Grup 5 anyonlarının toplu analizinde kullanılan ayıraçları sıralar.</p> <p>24. Grup 5 anyonlarının toplu analizini şema üzerinde açıklar.</p> <p>25. Grup 5 anyonlarının toplu analizinde dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p>	<p>analizinin şemasını çizer.</p> <p>22. Grup 4 anyonlarını yazar.</p> <p>23. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.</p> <p>24. Numunede bulunan anyonların analizini talimatlara göre yapar.</p> <p>25. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>26. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p> <p>27. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>28. Grup 4 anyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.</p> <p>29. Grup 5 anyonlarını yazar.</p> <p>30. Talimatlara göre çözeltileri hazırlar.</p> <p>31. Numunede bulunan anyonların analizini talimatlara göre yapar.</p> <p>32. Oluşan çökeleklerin renklerini not eder.</p> <p>33. Çökelek ve çözeltileri ayırır.</p> <p>34. Meydana gelen reaksiyonları yazar.</p> <p>35. Grup 5 anyonlarının toplu analizinin şemasını çizer.</p>		
--	--	---	--	--

BİRİM 6: Nicel analiz yapmak**ÖK1: Numune alma işlemlerini yapabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak numune alma işlemlerini yapar	2. Nicel analizi ve numune kavramını tanımlar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.	1. Standardına ve talimatlara uygun olarak numune alma işlemlerini organize eder ve çalışmalara katılır.	1. Yazılı sınav
24. Katılardan numune alma işlemleri yapar.	3. Numune alma nedenini açıklar.	2. Numunenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit eder.	2. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun numune alınmasını takip eder ve gerçekleştirir.	2. Sözlü sınav
25. Sıvılardan numune alma işlemi yapar.	4. Katılarda standart numune alma yöntemlerini sıralar.	3. Numune alma ekipmanlarını hazırlar.	3. Talimatlara ve işletmelerde belirtilen çalışma programına göre sıvı numune alınmasını sağlar.	3. Uygulamalı sınav
26. Gazlardan numune alma işlemi yapar.	5. Katılarda özelliğine ve talimata göre hangi numune kabının uygun olduğunu açıklar	4. Katı maddeden numune alır.		4. Gözlem
	6. Katılarda numune alma yerinin talimata ve İSG'ye göre uygun olup olmadığını nasıl tespit edeceğini açıklar	5. Numuneleri etiketler.		5. Performans değerlendirme
	7. Katılarda numune alma emniyet kurallarını açıklar.	6. Numuneleri kaydeder.		6. Ürün değerlendirme
	8. Katı numuneyi alırken, etiketlerken ve taşıırken dikkat edilecek noktaları sıralar.	7. Numuneleri muhafaza edecek önlemleri alır.		7. Tutum ölçekleri
	9. Katılarda numune saklama yöntemlerini sıralar.	8. Numuneyi depolar.		
	10. Katı Numune etiketinde hangi bilgilerin yazılması gerektiğini açıklar	9. Numunenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit eder.		
	11. Sıvılarda standart numune alma yöntemlerini sıralar.	10. Numune ekipmanlarını hazırlar.		
		11. Sıvı maddeden numune alır.		
		12. Numuneleri etiketler.		
		13. Numuneleri muhafaza edecek önlemleri alır.		
		14. Numunenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini tespit eder.		
		15. Numune ekipmanlarını hazırlar.		

	<p>12. Sıvıların özelliğine ve talimata göre hangi numune kabının uygun olduğunu açıklar.</p> <p>13. Sıvılarda a numune alma yerinin talimata ve İSG'ye göre uygun olup olmadığını nasıl tespit edeceğini açıklar.</p> <p>14. Sıvılarda numune alma emniyet kurallarını açıklar.</p> <p>15. Sıvı numuneyi alırken, etiketlerken ve taşıırken dikkat edilecek noktaları sıralar.</p> <p>16. Sıvılarda numune saklama yöntemlerini sıralar.</p> <p>17. Sıvı numune etiketinde hangi bilgilerin yazılması gerektiğini açıklar.</p> <p>18. Gazlarda standart numune alma yöntemlerini sıralar.</p> <p>19. Gazlarda özelliğine ve talimata göre hangi numune kabının uygun olduğunu açıklar.</p> <p>20. Gazlarda numune alma yerinin talimata ve İSG'ye göre uygun olup olmadığını nasıl tespit edeceğini açıklar.</p> <p>21. Gazlarda numune alma emniyet kurallarını açıklar.</p> <p>22. Gaz numuneyi alırken,</p>	<p>16. Gaz maddeden numune alır.</p> <p>17. Numuneleri etiketler.</p> <p>18. Numuneleri muhafaza edecek önlemleri alır.</p>		
--	---	---	--	--

	etiketlerken ve taşıırken dikkat edilecek noktaları sıralar. 23. Gaz numune etiketinde hangi bilgilerin yazılması gerektiğini açıklar.			
ÖK 2: Nem, Kül ve Elek Analizi yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak nem, analizi yapar.	1. Nemi tanımlar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.	1. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav
2. 1. Standardına ve talimatlara uygun olarak kül ve analizi yapar.	2. Nem tayininin işlem basamaklarını sıralar. 3. Nem tayini hesabını izah eder. 4. Etüvün çalıştırılması prensibini açıklar.	2. Tartı kabını etüvde sabit tartıma getirir. 3. Numuneden tartım alır. 4. Etüvde kurutma yapar 5. Desikatörde soğutma yapar. 6. Son tartımı alır. 7. Yüzde nem miktarını hesaplar.	2. Üretim planlamasına göre organize edilen eğitimlere katılır ve katkı sağlar.	2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
3. 1. Standardına ve talimatlara uygun olarak elek analizi yapar.	5. Desikatör ve çeşitlerini sıralar. 6. Desikatörün kullanımını açıklar. 7. Külü tanımlar ve kül tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. Kül yüzdesi hesabını açıklar. 9. Kül fırınının çalıştırılmasını açıklar. 10. Kroze kullanımını açıklar ve çeşitlerini sıralar. 11. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 12. Elek sarsma cihazının	8. Terazide çalışırken hassastır. 9. Desikatörde çalışma yaparken dikkatlidir 10. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 11. 2. Porselen krozeyi kül fırınında sabit tartıma getirir ve numuneden tartım alır. 12. Kül fırınında ısınmasını sağlar. 13. Krozeyi desikatörde	3. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre iş programını yapar. 4. İş alanının uygunluğunu kontrol eder. 5. Riskli maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir.	

	<p>çalışma prensibini açıklar.</p> <p>13. Elek analizi yöntemini açıklar.</p> <p>14. Ağırlık yüzdesini ve kümülatif yüzde hesabını açıklar.</p>	<p>soğutur.</p> <p>14. Son tartımı yapar ve Yüzde kül miktarını hesaplar.</p> <p>15. Kül fırınında çalışırken güvenlik önlemleri almaya özen gösterir.</p> <p>16. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.</p> <p>17. Tanecik boyutuna göre elekleri cihaza doğru yerleştirir.</p> <p>18. Numuneden tartım alır ve kaydeder.</p> <p>19. Cihazı çalıştırır dikkat edilmesi gereken hususlara dikkat eder.</p> <p>20. Elenmemiş madde miktarını tartar ve kaydeder.</p> <p>21. Ağırlık yüzdesini ve kümülatif yüzdeyi hesaplar.</p>		
--	---	---	--	--

ÖK 3: Numunenin gözle kontrolünü yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.	1. 1.Numune alma nedenini açıklar.	1. Çalışma alanını ve ekipmanı düzenler.	1. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.	1. Yazılı sınav
2. 1. Numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.	2. 2.Numune alma periyodu ve standardını açıklar	2. Talimatlar doğrultusunda İş alanının ve ekipmanın temizliğini yapar.	2. İşletmede belirlenen çalışma programını	2. Sözlü sınav
	3. Standart numune alma yöntemlerini açıklar.	1. Numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.		3. Uygulamalı sınav
	4. Homojeni tanımlar			4. Gözlem
	5. Homojen çözeltilerinin			5. Performans değerlendirme
				6. Ürün

3. İşlem talimatına göre sonuçları kayıt eder.	6. Homojen çözeltileri hazırlamanın işlem basamaklarını sıralar. 7. İşlem talimatına göre sonuçları kayıt ederken dikkat edilmesi gereken kuralları açıklar. 8. Kayıt evraklarının doldurulmasını izah eder.	2. Numuneleri etiketlemede dikkat edilmesi gereken kuralları uygular. 3. İş talimatına göre numunenin fiziksel durumunu tespit eder. 4. Homojen çözeltileri hazırlar. 5. İşlem talimatına göre sonuçları kayıt ederken gereken özeni gösterir.	3. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre iş programını yapar.	7. Tutum ölçekleri
--	--	---	---	--------------------

ÖK 4: Fiziksel analizleri yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun fiziksel analizleri yapar. 2. Analiz sonuçlarını kontrol eder.	1. Fiziksel analizi açıklar 2. Fiziksel analizlerin işlem basamaklarını sıralar. 3. Fiziksel analizleri yaparken dikkat edilecek hususları izah eder.	1. Fiziksel analiz için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Talimatlar doğrultusunda fiziksel analizleri yapar. 3. Fiziksel analiz sonuçlarını yorumlar.. 4. Fiziksel analiz sonuçlarını kaydeder.	1. Talimatlar doğrultusunda çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir. 2. Fiziksel analizleri yaparken Standardına ve talimatlara uygun çalışır.	5. Yazılı sınav 6. Sözlü sınav 7. Uygulamalı sınav 8. Gözlem 9. Performans değerlendirme 10. Ürün değerlendirme 11. Tutum ölçekleri

ÖK 5 : Gravimetrik analiz yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak numuneyi çöktürme ve dinlendirme işlemi yapar. 2. Çökeleği süzme ve	1. Gravimetrik analizi açıklar. 2. Gravimetrik analizin işlem basamaklarını sıralar. 3. Çökeltme, çökelekler ve özelliklerini açıklar.	1. Gravimetrik analizde çöktürme işlemi için gerekli araç, gereç ve kimyasalları hazırlar. 2. Çöktürme için uygun ortam	1. İşyeri prosedürleri ve talimatlarına göre analiz için araç ve gereçleri uygunluğunu kontrol	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem

yıkama yapar.	4. Çöktürme ortamlarını açıklar.	oluşturur.	eder.	5. Performans değerlendirme
3. Çökeleği Kurutma işlemi yapar.	5. Çöktürmede meydana gelebilecek hataları açıklar.	3. Çöktürme işlem basamaklarını yapar.	2. Talimatlar doğrultusunda çökeleği süzme ve yıkama işlemi kontrol eder ve gerçekleştirir.	6. Ürün değerlendirme
4. Çökeleği yakma ve kül etme işlemi yapar.	6. Çökeleği süzme işlemlerini açıklar.	4. Basit süzme düzeneği kurar.	3. İş alanının uygunluğunu kontrol eder.	7. Tutum ölçekleri
	7. Çökeleği yıkama işlemlerini açıklar.	5. Çökeleği süzme işlemi gerçekleştirir.	4. Talimatlar doğrultusunda çökeleği kurutma işlemi kontrol eder ve gerçekleştirir. Talimatlar doğrultusunda çökeleği yakma ve kül etme işlemi kontrol eder ve gerçekleştirir.	
	8. Yıkamada meydana gelebilecek hataları açıklar.	6. Çökeleği yıkama işlemi gerçekleştirir.		
	9. Kurutma işlemi ve amacını açıklar.	7. Etüvlerde sıcaklık ve süre ayarlarını yapar.		
	10. Kurutmada kullanılan araç gereçleri sıralar.	8. Etüvü cihaz kullanma talimatlarına uygun olarak kullanır.		
	11. Kurutma işleminin basamaklarını sıralar.	9. Krozeyi sabit tartıma getirir.		
	12. Sabit tartıma getirme işleminin basamaklarını sıralar.	10. Desikatörü tekniğine uygun olarak kullanır.		
	13. Yakma ve kül etmeyi açıklar.	11. Çökeleği kurutur.		
	14. Çökeleği yakma ve kül etme işleminin basamaklarını sıralar.	12. Bunzen bekte yakma düzeneğini hazırlar.		
	15. Kül fırınının kullanımını anlatır.	13. Filtre kâğıdını yakar.		
	16. Kül etmede dikkat edilecek hususları açıklar.	14. Kül fırınlarında sıcaklık ve süre ayarlarını yapar.		
		15. Çökeleği kül fırınında yakarak kül eder.		

ÖK 6: Baz miktarı tayini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak baz miktarı tayini yapar.	1. Volumetrik analizi tanımlar. 2. Asit-baz titrasyonlarını açıklar. 3. Asit-baz indikatörlerini sıralar. 4. pH kavramını hatırlar. 5. Asit-baz titrasyon eğrilerini açıklar. 6. Asit çözeltisinin ayarlanması ile ilgili işlem basamaklarını sıralar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Titrasyon işlemini gerçekleştirir. 3. Dönüm noktasındaki renk değişiminde dikkatlidir. 4. Sarfiyatı okur ve kaydeder. 5. Reaksiyon denklemini yazar. 6. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 7. Titrasyon işlemini gerçekleştirir. 8. Dönüm noktasındaki renk değişiminde dikkatlidir. 9. Sarfiyatı okur ve kaydeder. 10. Reaksiyon denklemini yazar.	1. Talimatlar doğrultusunda İş alanının ve ekipmanın temizliğini yapar. 2. Çalışma programını takip eder ve uygular. 3. Talimatlar doğrultusunda baz miktarı tayini işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir. 4. Talimatlar doğrultusunda ayarlı asit ile baz miktarı tayini işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Ayarlı asit çözeltisiyle baz miktarı tayini yapar.	7. Ayarlı asit çözeltisi ile sodyum hidroksit miktarı tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. Ayarlı asit çözeltisi ile amonyak miktarı tayininin işlem basamaklarını açıklar.			
ÖK 7: Asit miktarı tayini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Ayarlı baz çözeltisi hazırlar.	1. Ayarlı baz çözeltisi ile sodyum hidroksit miktarı tayininin işlem basamaklarını sıralar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Titrasyon işlemini gerçekleştirir. 3. Dönüm noktasındaki renk değişiminde dikkatlidir. 4. Sarfiyatı okur ve kaydeder.	1. Talimatlar doğrultusunda ayarlı baz çözeltisi hazırlama işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir. 2. Talimatlar	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme
2. Standardına ve talimatlara uygun olarak asit miktarı tayini yapar.	2. Ayarlı baz çözeltisi ile amonyak miktarı tayininin işlem basamaklarını açıklar.			

	<p>3. Ayarlı baz çözeltisi ile asit tayini işlem basamaklarını sıralar.</p> <p>4. Ayarlı baz çözeltisi ile asit tayini işlem basamaklarını sıralar.</p>	<p>5. Reaksiyon denklemini yazar.</p> <p>6. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.</p> <p>7. Titrasyon işlemini gerçekleştirir.</p> <p>8. Dönüm noktasındaki renk değişiminde dikkatlidir.</p> <p>9. Sarfiyatı okur ve kaydeder.</p> <p>10. Reaksiyon denklemini yazar.</p>	<p>doğrultusunda ayarlı baz çözeltisi ile asit tayini işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir.</p>	<p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölçekleri</p>
--	---	---	--	--

ÖK 8: Permanganometrik analiz yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
<p>1. Ayarlı permanganat çözeltisi hazırlar.</p> <p>2. Standardına ve talimatlara uygun olarak permanganometrik analiz yapar.</p>	<p>1. Permanganometriyi tanımlar.</p> <p>2. Redoks titrasyonlarının dayandığı temelleri açıklar.</p> <p>3. Redoks titrasyonlarında kullanılan indikatörleri sıralar.</p> <p>4. Permanganat Çözeltisi hazırlanmasını ve ayarlanmasını açıklar.</p> <p>5. Ayarlı KMnO₄ çözeltisi ile tayini işlem basamaklarını sıralar</p> <p>6. Zimmerman- Reinhard çözeltisinin hazırlanışı açıklar.</p>	<p>1. Deney için gerekli hazırlıkları ve çözeltileri hazırlar.</p> <p>2. Standart maddeyi hazırlar.</p> <p>3. Titrasyonu gerçekleştirir ve renk değişimini gözlemler.</p> <p>4. Sarfiyatı okur ve reaksiyon denklemini yazar.</p> <p>5. Çalışma programını takip eder ve uygular</p> <p>6. İş talimatında belirtilen malzeme ve çözeltileri hazırlar.</p> <p>7. Ayarlı KMnO₄ çözeltisi ile tayinini yapar.</p> <p>8. Reaksiyonun denklemini yazar.</p>	<p>1. İş talimatına göre çözelti hazırlama işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir.</p> <p>2. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip eder.</p> <p>3. Standardına ve talimatlara uygun olarak permanganometrik analizi takip eder ve gerçekleştirir.</p>	<p>1. Yazılı sınav</p> <p>2. Sözlü sınav</p> <p>3. Uygulamalı sınav</p> <p>4. Gözlem</p> <p>5. Performans değerlendirme</p> <p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölçekleri</p>

ÖK 9: İyodometrik analiz yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Ayarlı tiyosülfat çözeltisi hazırlar.	1. İyodometriyi tanımlar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.	1. İş talimatına göre çözelti hazırlama işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav
2. Ayarlı tiyosülfat çözeltisiyle tayin yapar.	2. Tiyosülfat Çözeltinin hazırlanmasını açıklar.	2. Çözeltileri hazırlar ve	2. Kimyasal analiz yöntemleri ve yeni teknolojiler ile ilgili gelişmeleri takip eder.	2. Sözlü sınav
	3. Tiyosülfat çözeltisinin ayarlanmasını açıklar.	3. titre eder.	3. Standardına ve talimatlara uygun olarak Tiyosülfat çözelti hazırlama işlemini gerçekleştirir.	3. Uygulamalı sınav
	4. Dönüm noktasındaki renk değişiminde izah eder.	4. Titrasyon esnasında renk değişimini gözlemler.	4. Standardına ve talimatlara uygun olarak tiyosülfat çözelti hazırlama işlemini takip eder ve gerçekleştirir.	4. Gözlem
	5. Ayarlı tiyosülfat çözeltisi ile tayininin işlem basamaklarını sıralar.	5. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.		5. Performans değerlendirme
		6. Çözeltileri hazırlar.		6. Ürün değerlendirme
		7. Ayarlı Tiyosülfat çözeltisi ile tayin yapar.		7. Tutum ölçekleri
		8. 4. Sarfiyatı okur ve reaksiyonun denklemini yazar.		
ÖK 10: Arjantometrik analiz yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak ayarlı gümüş nitrat çözeltisi hazırlar.	6. Arjantometriyi tanımlar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.	1. Standardına ve talimatlara uygun olarak gümüş nitrat çözelti hazırlama işlemini takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav
2. Standardına ve talimatlara uygun olarak Ayarlı	7. Gümüş Nitrat çözeltisinin hazırlanmasını açıklar.	2. Çözeltileri hazırlar.		2. Sözlü sınav
	8. Gümüş nitrat çözeltisinin ayarlanmasını açıklar.	3. AgNO ₃ çözeltisini titre eder ve titrasyon esnasında renk değişimini gözlemler.		3. Uygulamalı sınav
	9. Mohr// Fajans yöntemiyle			4. Gözlem
				5. Performans

Gümüş Nitrat Çözeltisiyle Klorür Tayini Yapmak	klörür tayininin işlem basamaklarını sıralar.	4. Sarfiyatı okur ve reaksiyon denklemini yazar. 5. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 6. Çözeltileri hazırlar. 7. Ayarlı gümüş nitrat çözeltisi ile klörür tayinini yapar.	2. Standardına ve talimatlara uygun olarak klörür tayini işlemini takip eder ve gerçekleştirir.	değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
ÖK 11: EDTA ile analiz yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak ayarlı edta çözeltisi hazırlar. 2. Ayarlı EDTA çözeltisiyle tayin yapar. 3. Ayarlı EDTA çözeltisiyle karışım tayini yapar.	1. Kompleksleştirme titrasyonunu tanımlar. 2. Kompleksleştirme titrasyonlarında kullanılan indikatörleri sınıflandırır. 3. EDTA çözeltisinin hazırlanmasını açıklar. 4. Tampon çözeltisinin hazırlanmasını açıklar. 5. EDTA çözeltisinin ayarlanmasını açıklar. 6. Ayarlı EDTA çözeltisi ile tayini işlem basamaklarını sıralar. 7. Geri titrasyonunu açıklar. 8. Ayarlı EDTA çözeltisi ile karışım tayininin işlem basamaklarını açıklar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Çözeltileri ve 0,01M EDTA çözeltisini hazırlar. 3. Standart maddeyi hazırlar. 4. 0,01 M EDTA çözeltisini titre eder. 5. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 6. Çözeltileri hazırlar. 7. Ayarlı EDTA çözeltisi ile tayini yapar. 8. Sarfiyatı okur ve kaydeder. 9. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 10. Çözeltileri hazırlar. 11. Ayarlı EDTA çözeltisi ile karışımının tayinini yapar. 12. Yüzde karışım miktarını hesaplar.	1. Standardına ve talimatlara uygun olarak Ayarlı EDTA Çözeltisi Hazırlanması sırasında gereken özeni gösterir. 2. Talimatlara uygun olarak ayarlı EDTA çözeltisi ayarlama sırasında gereken özeni gösterir. 3. Standardına ve talimatlara uygun olarak ayarlı EDTA çözeltisiyle karışım tayini işlemini takip eder ve gerçekleştirir.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri

BİRİM 7: Enstrümantal Analizler Yapmak**ÖK 1 : Ultra viyole spektrofotometresi ile analizler yapabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak ultra viyole spektrofotometresi ile analizler yapar	1. Görünür ve Ultraviyole alanda absorpsiyon ölçme cihazlarının başlıca kısımlarını sıralar.	1. Deney için gerekli araç ve gereçlerin hazırlıklarını yapar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır..	1. Yazılı sınav
2. -Sularda Demir Tayini, -Sularda Fosfat Tayini, -Sularda Sülfat Tayini ve -Sularda Nitrat Tayini analizlerini yapar	2. Spektrofotometrenin çalışma prensibini açıklar. 3. Spektrofotometrede ölçümünün nasıl yapıldığını işlem basamaklarını sıralar.. 4. Ultra Viyole Spektrofotometresi ile örnek madde tayininin işlemlerini sıralar. 5. Kalibrasyon eğrisi çizme ile ilgili işlemleri açıklar. 6. Hesaplamaların nasıl yapıldığını açıklar.	2. Deneye uygun cihazı kalibre ederek analize hazırlar 3. Standart ve tekniğine uygun deney çözeltilerinin serilerini hazırlar. 4. Cihazda Spektrofotometrede numunedeki örnek madde miktarını okutarak hesaplar. 5. Bilgisayarda ya da elle kalibrasyon eğrisini çizdirir. 6. Analiz raporunu hazırlar.	2. Ultra viyole spektrofotometresi ile analizleri bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölççekleri

ÖK 2: Kolorimetre ile analizler yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak kolorimetre ile analizler yapar	1. Kolorimetre cihazının kısımlarını ve çalışma prensiplerini açıklar.	1. Deney için gerekli araç ve gereçlerin hazırlıklarını yapar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Demir (III) Tayini ve Amonyak Tayini	2. Kolorimetre cihazı ile örnek madde tayininde	2. Deneye uygun cihazı kalibre ederek analize hazırlar.	2. Kolorimetre ile	2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem

analizlerini yapar	işlem basaklarını sıralar.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Standart ve tekniğine uygun deney çözeltilerinin serilerini hazırlar. 4. Numuneyi Kolorimetrede okutur. 5. Sonuçları bilgisayar ya da el ile kalibrasyon eğrisini çizdirir. 6. Numunedeki örnek miktarını hesaplar ve raporlar. 	amonyak analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
--------------------	----------------------------	---	---	--

ÖK 3: Alev fotometresi ile analiz yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak alev fotometresi ile sularda sodyum tayini yapar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atomik emisyonu açıklar. 2. Atomik emisyon spektroskopisini açıklar. 3. Alev fotometresini açıklar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cihazı analiz için hazırlar. 2. Standart deney çözeltilerinin serilerini hazırlar ve okutur. 3. Numuneyi okutur. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav
2. Standardına ve talimatlara uygun olarak alev fotometresi ile sularda potasyum tayini yapar.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Alev fotometresinin çalışma prensiplerini sıralar. 5. Alev fotometresinin kısımlarını açıklar. 6. Alev fotometresi ile sularda sodyum tayininin işlem basamaklarını sıralar. 7. Alev fotometresi ile sularda potasyum tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. Kalibrasyon eğrisi çizme ile ilgili özellikleri açıklar. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Bilgisayarda ya da elle kalibrasyon eğrisini çizdirir. 5. Numunedeki sodyum miktarını hesaplar. 6. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 7. Cihazı analiz için hazırlar. 8. Standart deney çözeltilerinin serilerini hazırlar ve okutur. 9. Bilgisayarda ya da elle kalibrasyon eğrisini çizdirir. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Alev fotometresi ile sularda sodyum analizleri bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Alev fotometresi ile sularda potasyum analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri

ÖK 4: Atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile anali yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile gıdalarda çinko analizi yapar	1. Atomik absorpsiyon spektroskopisini açıklar. 2. Atomik absorpsiyon spektrofotometresi açıklar. 3. Atomik absorpsiyon spektrofotometresinde görülen girişimleri sıralar.	1. Cihazı analiz için hazırlar. 2. Standart deney çözeltilerinin serilerini hazırlar ve okutur. 3. Numuneyi hazırlar. 4. Numuneyi okutur. 5. Bilgisayarda ya da elle kalibrasyon eğrisini çizdirir.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Atomik absorpsiyon spektrofotometresi gıdalarda çinko analizleri bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Toprakta kurşun tayini yapar.	4. Atomik absorpsiyon spektrofotometresinin çalışma prensiplerini sıralar.	6. Numunedeki çinko miktarını hesaplar. 7. Stok kuşun çözeltilisini hazırlar.	3. Atomik absorpsiyon spektrofotometresi toprakta kurşun analizleri bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	
3. İdrarda bakır tayini yapar.	5. Atomik absorpsiyon spektrofotometresinin kısımlarını açıklar. 6. Element analizleri için örnek hazırlama yöntemlerini açıklar. 7. Atomik absorpsiyon spektrofotometresinin ile gıdalarda çinko tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. Toprakta kurşun tayini yapmak için işlem basamaklarını açıklar. 9. İdrarda bakır tayini yapmak için işlem basamaklarını açıklar.	8. Standart kurşun çözeltisi serisini hazırlar. 9. Cihaza okunacak elemente özgü oyuk katot lambasını takar. 10. Cihazın dalga boyunu ayarlar. 11. Tanık çözelti ile cihazın 0 ve 100 ayarını yapar. 12. Kurallara uygun olarak numunesini alır. 13. Numunede okuduğu absorpsiyon değerini çalışma grafiğini kullanarak numunede bulunan kurşun iyonu konsantrasyonunu tespit eder. 14. Sonucu birim ve hassasiyeti	4. Atomik absorpsiyon spektrofotometresi idrarda bakır analizleri bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	

		<p>dikkate alarak kayıt eder.</p> <p>15. Spektrofotometrik analiz ile toprakta kurşun tayini yapar.</p> <p>16. 1.Cihazın dalga boyunu ayarlar.</p> <p>17. Kurallara uygun olarak numunesini alır.</p> <p>18. Numunede okuduğu absorbans değerini çalışma grafiğini kullanarak numunede bulunan bakır iyonu konsantrasyonunu tespit eder.</p>		
--	--	--	--	--

ÖK 5: Refraktometre ile analiz yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak refraktometre ile zeytinyağında kırılma indisi analizi yapar.	1. Kırılma indisini açıklar. 2. Refraktometrenin tanımını yapar. 3. Refraktometrenin çalışma prensibini açıklar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Zeytinyağını pipet ile iki prizma arasına damlatır. 3. Sıcaklık düzeltmesini yapar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Refraktometre ile Zeytinyağında Kırılma İndisi analizi bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Meyve sularında katı ve kuru madde tayini yapar.	4. Refraktometrenin çeşitlerini sıralar. 5. Refraktometre çeşitlerinin kullanıldığı yerleri açıklar. 6. Refraktometre dekalibrasyon işlemini açıklar. 7. Refraktometre ile zeytinyağında kırılma indisi tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. Refraktometre ile meyve	4. Kırılma indisini ölçer ve kaydeder. 5. Bulanık olmayan meyve suyunu pipet ile iki prizma arasına damlatır. 6. Sıcaklık düzeltmesini yapar. 7. Kırılma indisini ölçer ve kaydeder.	4. Refraktometre ile meyve sularında katı ve kuru	

	sularında katı ve kuru madde tayininin işlem basamaklarını sıralar. 9. Hesaplamaları açıklar.		madde analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır	
ÖK 6: Polarimetre ile analiz yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak polarimetre ile Koyulaştırılmış şekerli sütte sakkaroz analizi yapar. 2. Unda Ewers metodu ile nişasta tayini yapar.	1. Polarimetrenin tanımını yapar. 2. Polarimetrenin kullanıldığı yerleri sıralar. 3. Optikçe aktifliği açıklar. 4. Polarimetre cihazının kısımlarını sıralar. 5. Polarimetrenin ayarlanmasını açıklar. 6. Polarimetre ile koyulaştırılmış şekerli sütte sakkaroz tayininin işlem basamaklarını sıralar. 7. Unda ewers metodu ile nişasta tayininin işlem basamaklarını sıralar. 8. 2. Hesaplamaları açıklar.	1. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 2. Numuneyi tayin için hazırlar. 3. Numuneyi polarimetre tüpüne koyar. 4. Skalayı sıfırlar. 5. İki skala arasına gelen değeri okur ve kaydeder. 6. 10 dakika sonra tekrar okur ve kaydeder. 7. Deney için gerekli hazırlıkları yapar. 8. Numuneyi tayin için hazırlar. 9. Numuneyi polarimetre tüpüne koyar. 10. Skalayı sıfırlar. 11. İki skala arasına gelen değeri okur ve kaydeder.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Polarimetre ile sütte sakkaroz analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır 4. Polarimetre ile nişasta tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri

ÖK 7: Potansiyometre ile analiz yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak potansiyometre ile sularda pHanalizi yapar.	1. Potansiyometrik yöntemleri açıklar.	1. Potansiyometreyi standart çözeltilerle ayarlar.	1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Sabunlarda klor tayini yapar.	2. Potansiyometrenin çalışma prensibini izah eder.	2. Potansiyometre ile numunenin sıcaklığını ayarlar.	2. Polarimetre ile nişasta tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	2. Sözlü sınav
3. Ürede pH Tayini yapar.	3. Potansiyometre ile sularda pH tayininin işlem basamaklarını sıralar.	3. Elektrotu numuneyi daldırır ve okuma işlemini gerçekleştirir.	3. Polarimetre ile sabunlarda klorür tayininin bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	3. Uygulamalı sınav
	4. Potansiyometre ile sabunlarda klor tayininin işlem basamaklarını sıralar.	4. Numuneyi hazırlar.	4. Polarimetre ile ürede pH tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	4. Gözlem
	5. Hesaplama işlemini açıklar.	5. Potansiyometreyi standart çözeltilerle ayarlar.		5. Performans değerlendirme
	6. Potansiyometre ile ürede pH tayininin işlem basamaklarını sıralar.	6. Potansiyometre ile numunenin sıcaklığını ayarlar.		6. Ürün değerlendirme
		7. Elektrotu numuneyi daldırır ve okuma işlemini gerçekleştirir.		7. Tutum ölçekleri
		8. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.		
		9. Potansiyometreyi standart çözeltilerle ayarlar.		
		10. Potansiyometre ile numunenin sıcaklığını ayarlar.		
		11. Elektrotu numuneyi daldırır ve okuma işlemini gerçekleştirir.		

ÖK 8: Kondüktometre ile analiz yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak kondüktometre ile sulara elektrik iletkenliği (EC) analizi yapar.	1. Kondüktometre cihazının tanımını açıklar.	1. Kondüktometre cihazının tanımını açıklar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Toprakta elektrik iletkenliği (EC) tayini yapar.	2. Kondüktometre cihazının çalışma prensibini açıklar.	2. Kondüktometre cihazının ayarlar.	2. Kondüktometre ile sulara elektrik iletkenliği analizini bireysel olarak yapar.	2. Sözlü sınav
	3. 3.Kondüktometrinin kullanılmasını açıklar.	3. 3.Kondüktometre ile sulara elektriksel iletkenlik tayininin gerçekleştirir.	3. Kondüktometre ile toprakta elektrik iletkenliği tayinini bireysel olarak yapar. ve sonuçlarını yetkililere onaylatır	3. Uygulamalı sınav
	4. Kondüktometre ile sulara elektriksel iletkenlik tayininin işlem basamaklarını sıralar.	4. Saturasyon çamurunu hazırlar.		4. Gözlem
	5. Kondüktometre ile toprakta elektriksel iletkenlik tayininin işlem basamaklarını sıralar.	5. Kondüktometre cihazını çalıştırıp, hazır hale getirir.		5. Performans değerlendirme
	6. Saturasyon çamurunun hazırlanmasının işlem basamaklarını açıklar.	6. Numuneye elektrotu daldırır ve ölçüm yapar.		6. Ürün değerlendirme
				7. Tutum ölçekleri
ÖK 9: Kromatografik analizler yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tekniğine ve talimatlara uygun olarak kâğıt kromatografisi ile mürekkebi bileşenlerine ayırma analizini yapar.	1. Kromatografi ve tekniğini açıklar.	1. Kromatografi kâğıdını hazırlar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. İnce tabaka kromatografisi ile indikatörlerin analizini yapar.	2. Kromatografik yöntemleri ve kullanım alanlarını sıralar.	2. Mürekkebi işaretlenen yere uygular.	2. Kromatografik ile Mürekkebi Bileşenlerine ayırma analizini bireysel olarak yapar ve	2. Sözlü sınav
	3. 3.Kâğıt kromatografisini açıklar.	3. Kromatografi tankını hazırlar.		3. Uygulamalı sınav
	4. Kâğıt kromatografisi ile	4. Kromatografi kâğıdını tankta yürütür.		4. Gözlem
				5. Performans değerlendirme
				6. Ürün

<p>3. Kolon kromatografisi ile yeşil yapraklı bitkilerden klorofili ayırma işlemi yapar.</p>	<p>mürekkebi bileşenlerine ayırma işleminin basamaklarını sıralar.</p>	<p>5. Kâğıdı tanktan çıkarır.</p>	<p>sonuçlarını yetkililere onaylatır.</p>	<p>değerlendirme</p>
<p>4. Standardına uygun olarak iyon değiştirme kromatografisi ile gübrelerdeki şelatlaştırıcıların tayinini yapar.</p>	<p>5. İnce tabaka kromatografisi ve tekniğini açıklar. 6. İnce tabaka kromatografisinde analiz yöntemini açıklar. 7. İnce tabaka kromatografisi ile indikatörlerin analizi ile ilgili işlem basamaklarını sıralar. 8. Kolon kromatografisi ve tekniğini açıklar. 9. Kolon kromatografisinde analiz yöntemini sıralar. 10. Kolon kromatografisi ile yeşil yapraklı bitkilerden klorofili ayırma ile ilgili işlem basamaklarını sıralar. 11. İyon değiştirme kromatografisi ve tekniğini açıklar. 12. İyon değiştirme kromatografisinde analiz yöntemini açıklar. 13. İyon değiştirme kromatografisi ile gübrelerdeki şelatlaştırıcıların tayini ile ilgili işlem basamaklarını sıralar.</p>	<p>6. Numune ve standart indikatör çözeltilerini hazırlar. 7. Hareketli fazı hazırlar ve yürütme tankına koyar. 8. İTK plakasını hazırlar ve işaretler. 9. Numuneyi ve standart indikatör çözeltilerinin plakaya damlatır. 10. Yürütme tankında yürütür. 11. Numuneyi ve kolonu hazırlar. 12. Numuneyi kolonda yürütür. 13. Meydana gelen değişiklikleri kaydeder. 14. Numune ve standart indikatör çözeltilerini hazırlar. 15. Kromatografa standart çözeltileri enjekte eder. 16. Cihaza yerleştirir ve ölçümleri yapar. 17. Şelatlaştırıcıların alıkonma sürelerini ve pik alanlarını ölçer. 18. Bilgisayarda kalibrasyon grafiğini çizdirir. 19. Şelatlaştırıcıların</p>	<p>3. İnce Tabaka Kromatografik ile indikatörlerin analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 4. Kolon Kromatografik ile klorofilin analizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 5. İyon değiştirme kromatografisi ile gübrelerdeki şelatlaştırıcıların tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.</p>	<p>7. Tutum ölçekleri</p>

		derişimlerini hesaplar.		
BİRİM 8: Analiz sonuçlarını değerlendirmek				
ÖK 1 : İşlem talimatına göre analiz sonuçlarını değerlendirebilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. İşlem talimatına göre hesaplamalar yapar.	1. İşini yaparken çevreye zararlı sonuçların önlenmesine yönelik tedbirleri sıralar.	1. İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Deney doğrulaması yapar .	2. Analiz hesabı ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.	2. Analiz çözeltilerini hazırlar.	2. Talimatlara uygun olarak çalışılıp çalışılmadığını kontrol eder ve gerçekleştirir.	2. Sözlü sınav
3. Hedef değer ile analiz sonucunu kıyaslar.	3. Deneylerde doğrulama işlemlerinin basamaklarını sıralar.	3. Deneylerde doğrulama işlemlerini gerçekleştirir.	3. Talimatlar doğrultusunda deneylerde doğrulama işlemlerini gerçekleştirir.	3. Uygulamalı sınav
4. Analiz sonucunu kayıt yapar.	4. Hedeflenen değerler ile analiz sonuçlarını kıyaslama mantığını açıklar.	4. Hedeflenen değerler ile analiz sonuçlarını kıyaslama mantığını uygular.	4. Talimatlar doğrultusunda hedef değer ile analiz sonucunu kıyaslar.	4. Gözlem
5. Atıkları işlem talimatına uygun olarak toplama işlemi yapar.	5. Sonuçların ortalama ve standart sapma değeri ile referans değerden sapma hesabını açıklar.	5. Zararlı atık ve kimyasalları güvenli şekilde toplar.	5. Yaptığı işin çevresel risklerinin azaltılması için gerekli prosedürleri uygular.	5. Performans değerlendirme
6. Deney için gerekli, kimyasal madde ve çözeltileri bir sonraki deneye hazırlama işlemi yapar.	6. Analiz sonrası yapılacak işlemleri sıralar.	6. Araç gereçlerin temizliğini yapar.	6. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine	6. Ürün değerlendirme
	7. Deney sonuç formlarının doldurulmasını açıklar.	7. Kullanılmamış malzemeleri yerlerine kaldırır.		7. Tutum ölçekleri
	8. Laboratuvar atıklarını sınıflandırır.	8. Deney sonuç formlarını doldurur.		8. Kontrol listesi
	9. Atıkların muhafazası ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.	9. Sınıflandırdığı atığı uygun alan ve koşulda bekletir.		
	10. Depolanan atıklar için	10. Depoladığı atık için gerekli güvenlik önlemlerini alır.		

	<p>alınması gereken önlemleri sıralar.</p> <p>11. Kayıtları muhafaza etmenin önemini açıklar.</p> <p>12. Atıkları teslim ederken dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.</p> <p>13. Atık Teslim Alma Forumu'ndaki bilgileri kontrol etmenin önemini açıklar.</p> <p>14. Teslim Alma Forumu'ndaki bilgileri kayıt altına almanın önemini açıklar.</p> <p>15. Laboratuvarda tutulan kayıtları sıralar.</p> <p>16. Numune kayıt ve kabulü işlemlerini izah eder.</p> <p>17. Analiz öncesi hazırlık işlemlerini sıralar.</p> <p>18. Laboratuvarda kullanılan genel laboratuvar malzemelerini listeler, kullanım amaçlarını açıklar.</p>	<p>11. Aynı sınıftaki atıkları aynı yerde depolar.</p> <p>12. Atığı teslim etmeden önce son ambalaj ve etiket kontrolü yapmanın önemini söyler.</p> <p>13. Atık Teslim Alma Forumu'ndaki bilgileri kontrol etmenin önemini söyler.</p> <p>14. Atık Teslim Alma Forumu'ndaki bilgileri sisteme kaydeder.</p> <p>15. Zararlı atık ve kimyasalları güvenli şekilde toplar.</p> <p>16. Araç gereçlerin temizliğini yapar.</p> <p>17. Kullanılmamış malzemeleri yerlerine kaldırır.</p> <p>18. Deney sonuç formlarını doldurur.</p>	<p>getirir.</p> <p>7. İş alanının uygunluğunu kontrol eder.</p> <p>8. Çevre koruma gereklerine yönelik eğitimlere ve çalışmalara katılır.</p> <p>9. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir.</p> <p>10. Riskli maddelerin kullanımını sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.</p> <p>11. Tehlike durumunda acil durum prosedürlerinin uygulanmasında ilgililerle birlikte çalışır.</p> <p>12. İş talimatlarına uygun olarak sonuç formlarının doldurulmasını takip eder ve gerçekleştirir.</p>	
--	--	--	---	--

BİRİM 9: Analiz sonrası işlemleri yapmak**ÖK 1: Tanık numuneyi saklayabilme**

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Tanık numuneleri tekniğine uygun olarak numuneyi etiketleme, numune saklama koşullarını kontrol etme işlemlerini yapar	1. Tanık numuneyi tanımlar. 2. Tanık numuneleri fiziksel özelliklerine göre sınıflandırır. 3. Tanık numune kaplarının özelliklerini açıklar. 4. Etiket üzerinde bulunması gereken bilgileri sıralar. 5. Tanık numunelerin özelliklerine göre saklama koşullarını açıklar. 6. Tehlike sembolleri ve uyarı ifadelerinin anlamlarını hatırlar. 7. Tanık numunelerin saklama koşullarına dikkat etmenin önemini açıklar. 8. Saklama alanlarında kullanılacak uyarı işaretlerini ve anlamlarını açıklar. 9. Son kullanma tarihi geçmiş tanık numunelerle ilgili yapılacak ayırma işlemlerini açıklar 10. Tanık numuneyi tanımlar. 11. Tanık numuneleri fiziksel özelliklerine göre	1. Tanık numuneye uygun saklama kabını seçer. 2. Etiket üzerine numunenin adını, alınma tarihini varsa son kullanma tarihini yazar. 3. Tanık numunenin saklama süresini ve saklama koşullarını takip çizelgesine yazar. 4. Tanık numunenin özelliklerine göre risklerini yazar. 5. Tanık numuneyi bir sonraki işlem için uygun yerde saklar. 6. Saklama koşullarının tanık numuneyi etkilememesi için gerekli önlemleri alır. 7. Seçtiği saklama alanında uygun uyarıcı ifadelerini asar. 8. Temsili SEÇ ekibine haber verir. 9. SEÇ ekibine teslim edinceye kadar gerekli	1. İş yerinde güvenliğiyle ilgili kişisel koruyucu donanımları, koruma ve müdahale araçlarını çalışır durumda bulundurur. 2. Talimatlar doğrultusunda tanık numuneleri etiketleme işlemini kontrol eder ve gerçekleştirir, 3. Riskli maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar. 4. Riskli maddelerin kontrolü için seç ekibi ile uyumlu çalışır 5. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. 6. Talimat	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri 8. Kontrol listesi
2. Tanık numune için ön hazırlık yapar				

	<p>sınıflandırır.</p> <p>12. Tanık numune kaplarının özelliklerini izah eder.</p> <p>13. Etiket üzerinde bulunması gereken bilgileri sıralar.</p> <p>14. Tanık numunelerin özelliklerine göre saklama koşullarını açıklar.</p> <p>15. Tehlike sembolleri ve uyarı ifadelerinin anlamlarını hatırlar.</p>	<p>güvenlik önlemlerini alır.</p> <p>10. SEÇ ekibine bertaraf edilecek numuneyi teslim eder.</p> <p>11. Tanık numuneye uygun saklama kabını seçer.</p> <p>12. Etiket üzerine numunenin adını, alınma tarihini varsa son kullanma tarihini yazar.</p> <p>13. Tanık numunenin saklama süresini ve saklama koşullarını takip çizelgesine yazar.</p> <p>14. Etiket numunenin üzerine yapıştırır.</p> <p>15. Tanık numunenin özelliklerine göre risklerini yazar.</p> <p>16. Tanık numunenin risklerine uygun sembolü/sembolleri yapıştırır.</p> <p>17. Tanık numuneyi bir sonraki işlem için uygun yerde saklar.</p>	<p>doğrultusunda çalışılıp çalışılmadığını kontrol eder ve gerçekleştirir.</p> <p>7. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol eder.</p> <p>8. Riskli maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar</p>	
--	--	--	---	--

ÖK 2: Laboratuvar atıklarını ayırma işlemini yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Standardına ve talimatlara uygun olarak atıkları sınıflandırma yapar	<p>1. Atığı tanımlar.</p> <p>2. Atık ile ilgili yönetmelikleri izah eder.</p>	<p>1. Çeşitli atıkları kimyasal risklerine göre ayırır.</p> <p>2. Kimyasal risklerine göre</p>	1. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine	<p>1. Yazılı sınav</p> <p>2. Sözlü sınav</p> <p>3. Uygulamalı</p>

2. Standardına ve talimatlara uygun olarak atıkları etiketleme işlemi yapar	3. Atıkların kimyasal özelliklerini açıklar.	atıklara uygun kaplar seçer.	getirir.	sınav
3. Atıkların muhafazasını yapar.	4. Atıkların kimyasal risklerine ait sembolleri tanır.	3. Talimatlara göre çalışır.	2. Talimatlar doğrultusunda atıkları sınıflandırır ve talimatı yerine getirir.	4. Gözlem
4. Atık bilgi formunu doldurarak kayıt altına alır	5. Atıkları “Atık Listesine göre sınıflandırır.	4. Araç, gereç ve ekipmanların kullanımına özen gösterir.	3. İş programına uygun araç ve gereçleri kullanır.	5. Performans değerlendirme
	6. Atık kaplarını ve özelliklerini açıklar.	5. Atıkları kaplara yerleştirir	4. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygunluğunu kontrol eder.	6. Ürün değerlendirme
	7. Atık listesine göre atığın kodlarını belirler.	6. Etiket üzerindeki bilgileri bir daha kontrol eder.	5. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışılmasını sağlar.	7. Tutum ölçekleri
	8. Atık etiketinin nasıl doldurulacağını açıklar	7. Etiket okunaklı ve eksiksiz şekilde doldurur.	6. 3.Talimatlar doğrultusunda atıkları etiketler ve uygun yerine kaldırır.	8. Kontrol listesi
	9. Atıkların muhafazası ile ilgili işlem basamaklarını sıralar.	8. Etiket ambalajın görünür bir yerine yapıştırır.	7. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir.	
	10. Depolanan atıklar için alınması gereken önlemleri sıralar.	9. Etiket kimyasal riskleri belirtir	8. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışılmasını sağlar	
	11. Kayıtları muhafaza etmenin önemini açıklar.	10. Talimatlara göre çalışır.		
	12. Atıkları teslim ederken dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.	11. Ambalaja yapıştırılan etiketin sağlamlığını kontrol eder.		
	13. Atık Teslim Alma Formu’ndaki bilgileri kontrol etmenin önemini açıklar.	12. Sınıflandırdığı atığı uygun alan ve koşulda bekletir.		
	14. Teslim Alma Formu’ndaki bilgileri kayıt altına almanın önemini açıklar.	13. Depoladığı atık için gerekli güvenlik önlemlerini alır.		
	15. Atık Bilgi Formu’ndaki bilgileri sisteme tanıtmaya ile	14. Aynı sınıftaki atıkları aynı yerde depolar.		
		15. Atığı teslim etmeden önce son ambalaj ve etiket kontrolü yapar.		
		16. Atık Teslim Alma Formu’ndaki bilgileri		

	<p>ilgili işlem basamaklarını açıklar.</p> <p>16. Kayıtları muhafaza etmenin önemini açıklar.</p>	<p>kontrol eder.</p> <p>17. Atık Teslim Alma Formu'ndaki bilgileri sisteme kaydeder.</p> <p>18. Atıkları uygun koşullarda muhafaza eder.</p> <p>19. Atık Bilgi Form'undaki bilgileri sisteme tanıtır.</p> <p>20. Sisteme tanıttığı bilgilerin doğruluğunu kontrol eder.</p> <p>21. Sisteme girdiği bilgileri kayıt altına alır.</p>	<p>9. 3.Talimatlar doğrultusunda atık teslim alma formunun uygunluğunu kontrol eder.</p>	
--	---	---	--	--

BİRİM 10 (Seçmeli): Soy metallerin, hidrojen ve oksijenin özelliklerini, A ve B grubu elementlerini incelemek (Organik kimya)

ÖK 1 : Elementel Analiz Yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
<p>1. Organik bileşikleri ve genel özelliklerini incelemek amacıyla tekniğine uygun olarak elementel analiz yapar.</p>	<p>1. Organik bileşiklerin nitel analizini açıklar.</p> <p>2. Organik bileşiklerin analizi ile ilgili hesaplamaları açıklar.</p>	<p>1. Hazırladığı çözeltileri etiketler.</p> <p>2. 2.Numunede karbon analizini yapar.</p> <p>3. Numunede hidrojen analizini yapar.</p> <p>4. Eritiş çözeltilisini hazırlar.</p> <p>5. Numunede azot analizini yapar.</p> <p>6. Numunede kükürt analizini yapar.</p> <p>7. Numunede halojen analizini yapar.</p> <p>8. Organik bileşiklerin analizi ile ilgili hesaplamaları yapar.</p>	<p>1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır</p> <p>2. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.</p> <p>3. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olmasını sağlar.</p>	<p>1. Yazılı sınav</p> <p>2. Sözlü sınav</p> <p>3. Uygulamalı sınav</p> <p>4. Gözlem</p> <p>5. Performans değerlendirme</p> <p>6. Ürün değerlendirme</p> <p>7. Tutum ölççekleri</p>
<p>8. Organik reaksiyonları türlerini inceleme işlemi yapar.</p>	<p>3. Redoks tepkimelerini sıralar.</p> <p>4. Yer değiştirme tepkimelerini örneklerle açıklar.</p> <p>5. Katılma tepkimelerini örneklerle açıklar.</p> <p>6. Ayrılma tepkimelerini örneklerle açıklar</p> <p>7. Kondenzasyon</p>			

	tepkimelerini örneklerle açıklar.	9. Reaksiyon denklemini yazar. 10. Redoks tepkimelerini gerçekleştirir 11. Yer değiştirme tepkimelerini gerçekleştirir. 12. Katılma tepkimelerini gerçekleştirir. 13. Ayrılma tepkimelerini gerçekleştirir. 14. Kondenzasyon tepkimelerini gerçekleştirir.		
ÖK 2 : Alifatik Hidrokarbonların özelliklerini inceleyebilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Metan ve etilen özelliklerini inceleme işlemi yapar.	1. Alkanlarda izomeriyi açıklar. 2. Alkanların elde edilme yöntemlerini sıralar. 3. Etilenin elde edilme yöntemlerini açıklar. 4. Etilenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 5. Alkinlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 6. 1.Asetilenin özelliklerini açıklar. 7. 2. Asetilenin özelliklerini incelemenin işlem basamaklarını açıklar.	1. Alkanların yer değiştirme tepkimelerinin mekanizmasını yazar. 2. Deney düzeneğini hazırlarken gaz kaçağı olmasına dikkat eder. 3. Metan gazını elde eder. 4. Metan gazının özelliklerini inceler. 5. Etilen gazını hassasiyetle elde eder. 6. Etilen gazının özelliklerini inceler. 7. Asetilen gazını hassasiyetle elde eder. 8. Asetilen gazının özelliklerini inceler.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Talimatlar doğrultusunda metan ve etilenin tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Talimatlar doğrultusunda asetilenin özelliklerini bireysel olarak inceler ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Asetilenin özelliklerini inceleme işlemi yapar.				

ÖK 3: Alkol ve Eterin özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Etil alkolün özelliklerini inceleme işlemi yapar.	1. Fonksiyonel grupları açıklar.	1. Fonksiyonel grupları adlandırır.	1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Dietil eterin özelliklerini inceleme işlemi yapar.	2. Fonksiyonel grupların adlandırılmasını açıklar.	2. Alkollerin elde edilme denklemlerini yazar.	2. Alkol ve Eterlerin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	2. Sözlü sınav
	3. Birden çok fonksiyonel grup içeren bileşiklerin adlandırılmasını açıklar.	3. Hazırladığı çözeltileri etiketler.		3. Uygulamalı sınav
	4. Alkollerin sınıflandırır.	4. Hazırladığı deney düzeneklerini ve reaksiyonları gerçekleştirir.		4. Gözlem
	5. Alkollerin elde edilme yöntemlerini açıklar.	5. Etil alkol elde eder.		5. Performans değerlendirme
	6. Alkollerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.	6. Etil alkolün özelliklerini inceler.		6. Ürün değerlendirme
	7. Etil alkolün elde etme yöntemi ve özelliklerini açıklar	7. Eterleri adlandırır.		7. Tutum ölçekleri
	8. Etil alkolün özelliklerini açıklar.	8. Eterlerin izomerlerini yazar.		
	9. Metil alkolün elde edilme yöntemlerini açıklar.	9. Eterlerin elde edilme denklemlerini yazar.		
	10. Eterlerin adlandırılmasını ve izomerlerini açıklar.	10. Dietil eterin elde edilme reaksiyonlarını yazar.		
	11. Eterlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.	11. Hazırladığı çözeltileri etiketler.		
	12. Eterlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.	12. Di etil eterin özelliklerini inceler.		
	13. Dietil eterin elde edilme	13. Reaksiyon denklemini yazar.		

	yöntemlerini açıklar. 15. Di etil eterin özelliklerini açıklar.			
ÖK 4: Aldehit ve Ketonların özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Aset Aldehitin Özelliklerini inceleme işlemi yapar.	1. Aldehitlerin adlandırılmasını açıklar. 2. Aldehitlerin elde edilme yöntemlerini açıklar. 3. Aldehitlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 4. Asetaldehitin elde edilme yöntemlerini ve özelliklerini açıklar. 5. Aldehitlerin belirteçlerle verdiği reaksiyonların denklemlerini açıklar. 6. Ketonların adlandırılmasını açıklar. 7. Ketonların izomerlerini açıklar. 8. Ketonların elde edilme yöntemlerini açıklar. 9. Ketonların fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 10. Asetonun elde edilme yöntemlerini açıklar. 11. Asetonun özelliklerini açıklar.	1. Aldehitleri adlandırmasını yapar 2. Aldehitlerin elde edilme denklemlerini yazar. 3. Aldehitlerin belirteçlerle verdiği reaksiyonların denklemlerini yazar. 4. Asetaldehitin belirteçlerle özelliklerini inceler. 5. Reaksiyonların denklemlerini yazar. 6. Ketonları adlandırır. 7. Ketonların elde edilme denklemlerini yazar. 8. Ketonların kimyasal özellikleri ile ilgili denklemleri inceler.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Aldehit analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Ketonların analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Asetonun Özelliklerini incelemek				

ÖK 5 :Karboksilli Asitlerin özelliklerinin analizini yapabilme

Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Formik asidin, asetik asidin özelliklerini inceleme işlemlerini yapar.	1. Karboksilik asitlerin adlandırılmasını açıklar. 2. Karboksilik sınıflandırılmasını açıklar. 3. Karboksilik asitlerin elde edilme yöntemlerini açıklar. 4. Karboksilik asitlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 5. Asetik asidin elde edilme yöntemlerini açıklar. 6. Asetik asidin fiziksel özelliklerini açıklar. 7. Asetik asidin kimyasal özelliklerini açıklar. 8. Anhidrit kavramını açıklar. 9. Amino asitleri adlandırır. 10. Amino asitlerin elde tepkimelerini açıklar. 11. Amino asitlerin özelliklerini sıralar. 12. Kimyasal reaksiyonları yazar.	1. Karboksilik asitlerin elde edilme denklemlerini yazar. 2. Karboksilik asitlerin kimyasal özellikleri ile ilgili denklemleri yazar. 3. Deney için hazırlık yapar ve deney düzeneğini dikkatlice kurar. 4. Kimyasal reaksiyonları gerçekleştirir 5. Formik asidin özelliklerini inceler. 6. Asetik asidin elde edilmesi ile ilgili reaksiyonları yazar. 7. Asit klorürlerin elde edilmesiyle ilgili reaksiyonları yazar. 8. Amino asitlerin elde edilmesi ile ilgili reaksiyonları yazar. 9. Albümin çözeltilisinin özelliklerini inceler 10. Kimyasal reaksiyonları gerçekleştirir.	1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Formik asidin, asetik asidin n özelliklerinin analizini tekniğine uygun olarak yapar. 3. Amino asidin özelliklerinin analizini tekniğine uygun olarak yapar.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Aminoasitlerin özelliklerini inceleme işlemleri yapar.				

ÖK 6 : Azotlu Alifatik Bileşiklerin özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Etil aminin özelliklerini inceleme işlemi yapar	1. Aminlerin adlandırılmasını açıklar.	1. Aminleri adlandırmasını yapar	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Aset amitin özelliklerinin inceleme işlemi yapar.	2. Aminlerin sınıflandırılmasını açıklar.	2. Aminlerin elde edilme reaksiyonlarını yazar.	2. Azotlu alifatik bileşiklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	2. Sözlü sınav
	3. Aminlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.	3. Primer, sekonder ve tersiyer amini ayrı ayrı deney tüpüne alır ve sınıflarını ayır eder.		3. Uygulamalı sınav
	4. Aminlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.	4. Deney tüplerindeki değişiklikleri gözlemler.		4. Gözlem
	5. Amin türünün belirlenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.	5. Amidleri adlandırır ve sınıflandırır.		5. Performans değerlendirme
	6. Amidleri adlandırır ve sınıflandırır.	6. Amidlerin elde edilme yöntemlerini gerçekleştirir		6. Ürün değerlendirme
	7. Amidlerin elde edilme yöntemlerini açıklar	7. Aset amidi sentezler.		7. Tutum ölççekleri
	8.	8. Elde ettiği asetamidin özelliklerini inceler.		
	9. Ürenin elde edilme yöntemlerini açıklar.	9. Ürenin elde edilme yöntemlerine örnekler verir.		
	10. Ürenin fiziksel ve kimyasal yöntemlerini açıklar.			
ÖK 7: Ester ve Yağların özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Etil asetatın, özelliklerini ve analizini yapar.	1. Esterlerin adlandırılmasını açıklar.	1. Esterler bileşiklerinin adlandırılmasını yapar	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Yağların ve sabunun	2. Esterlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.	2. Esterlerin elde edilme tepkimelerinin		2. Sözlü sınav
				3. Uygulamalı sınav

<p>yapısal özelliklerinin inceleme işlemi yapar.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Esterlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 4. Etil asetatın elde edilme yöntemlerini açıklar. 5. Etil asetatın özelliklerini açıklar. 6. Esterleri adlandırır. 7. Esterlerin elde edilme tepkimelerinin reaksiyonlarını bilir 8. Esterlerin kimyasal tepkimelerinin reaksiyonlarını yazar. 9. Yağı tanımlar. 10. Yağların sınıflandırılmasını açıklar. 11. Yağ oluşumu reaksiyonunu yazarak açıklar. 12. Yağların fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 13. Yağların alkol ile yağ asidine dönüştürülmesi işlemini açıklar. 14. Sabunlaşmayı açıklar. 15. Sabunların elde edilme reaksiyonlarını açıklar. 16. Sabun çeşitlerini açıklar. 17. Deterjanların elde edilme reaksiyonlarını açıklar. 18. Sabun ve deterjanların 	<p>reaksiyonlarını yazar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Esterlerin kimyasal tepkimelerinin reaksiyonlarını yazar. 4. Verilen Yağların sınıflandırılmasını yapar. 5. Yağı oluşturan kimyasalları incelemek için malzeme ve ekipmanları hazır bulundurur. 6. Yağ oluşumu reaksiyonunu yazar. 7. Yağların fiziksel ve kimyasal özelliklerini prosedüre göre uygular. 8. Sabunların elde edilme reaksiyonları için kimyasalları hazırlar. 9. Sabun çeşitlerine göre ayırt eder. 10. Deterjanların elde edilmesi için kullanılacak malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur. 11. Sabun ve deterjanların benzer ve farklılıklarını kıyaslar. 12. Mumları elde etmede talimatlarında belirtilen kalite gerekliliklerini uygular. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Ester ve yağların analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
--	--	---	--	---

	benzer ve farklılıklarını kıyaslar. 19. Mumları örneklerle açıklar.	13. Sabunun yapı formülü üzerinde hidrofilye ve hidrofob uçları gösterir. 14. Sabunların elde edilme reaksiyonlarını yazar.		
ÖK 8: Aromatik Bileşiklerin özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Benzenin, fenolün, nitrobenzen, benzaldehitin ve benzoik asidin yapısal özelliklerinin analizini tekniğine uygun olarak yapar	1. Aromatik bileşiklerin adlandırmasını açıklar. 2. Benzenin elde edilme yöntemlerini açıklar. 3. Benzenin özelliklerini açıklar. 4. Benzen halkasına ikinci bir grubun bağlanmasını açıklar. 5. Naftalinin özelliklerini açıklar. 6. Aromatik nitro bileşiklerinin adlandırmasını açıklar. 7. Aromatik nitro bileşiklerinin elde edilme yöntemlerinden nitrolama tekniğini açıklar. 8. Aromatik nitro bileşiklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar. 9. Aromatik nitro bileşiklerinin kullanım	1. Fenollerin adlandırmasını yapar 2. Fenollerin elde edilme reaksiyonlarını yazar. 3. Deneyle ilgili hazırlıkları dikkatlice yapar. 4. Nitrobenzen sentezinin mekanizmasını çizer. 5. Benzaldehitin elde edilme reaksiyonlarını yazar. 6. Aromatik ketonların elde edilme reaksiyonlarını yazar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Aromatik bileşiklerin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.	1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölççekleri

	alanlarını sıralar. 10. Aromatik aldehitlerin adlandırmasını açıklar. 11. 11 Benzaldehitin elde edilme yöntemlerini ve özelliklerini açıklar.			
ÖK 9 : B Grubu Elementlerinin özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Demir ve bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	1. B- Grubu elementlerinin genel özelliklerini açıklar.	1. Deney ile ilgili hazırlıkları yapar.	1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	1. Yazılı sınav
2. Kobalt ve Bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	2. Demirin periyodik tablodaki yerini belirtir.	2. Demir çözeltisi üzerine NaOH ekleyerek çökelek oluşturur.	2. Demir ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir	2. Sözlü sınav
3. Nikel ve Bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	3. Demirin doğada bulunan minerallerini sıralar.	3. Oluşan çökeleği süzgeç kâğıdından süzer.	3. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.	3. Uygulamalı sınav
4. Çinko ve bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	4. Demir elementinin elde edilmesini açıklar.	4. Çökeleği ikiye ayırır.	4. Kobalt ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere	4. Gözlem
5. Krom ve Bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	5. Çelik üretimini açıklar.	5. Çökeleklerden birine seyreltik HCl, diğerine seyreltik NaOH ilave eder.	5. Üzerine saat camı kapatır.	5. Performans değerlendirme
	6. Demir elementinin özelliklerini açıklar.	6. Deney tüplerindeki değişimleri gözlemler.	6. Bir hafta sonra oluşan kristalleri gözlemler.	6. Ürün değerlendirme
	7. Demirin bileşiklerini açıklar.	7. Fe tozu üzerine tamamen çözününceye kadar 2 M H ₂ SO ₄ çözeltisinden damla damla ekler.	7. Üzerine saat camı kapatır.	7. Tutum ölçekleri
	8. Demir ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri sıralar.	8. Üzerine saat camı kapatır.	8. Bir hafta sonra oluşan kristalleri gözlemler.	
	9. Önemli geçiş elementlerinin bileşiklerini ve kullanıldıkları yerleri sıralar.	9. Bir hafta sonra oluşan kristalleri gözlemler.	9. Reaksiyonların denklemlerini yazar.	
	10. Kobaltın periyodik	10. Reaksiyonların denklemlerini yazar.	10. Deney tüplerinde meydana	
		11. Deney tüplerinde meydana		

	<p>tablodaki yerini belirtir.</p> <p>11. Kobaltın doğada bulunan minerallerini sıralar.</p> <p>12. Kobaltın elde edilme yöntemlerini sıralar.</p> <p>13. Kobaltın özelliklerini açıklar.</p> <p>14. Kobaltın bileşiklerini açıklar.</p> <p>15. Kobalt ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri sıralar.</p> <p>16. Nikelin periyodik tablodaki yerini belirtir.</p> <p>17. Nikelin doğada bulunan minerallerini sıralar.</p> <p>18. Nikel elde edilme yöntemlerini açıklar.</p> <p>19. Nikelin özellikleri açıklar.</p> <p>20. Nikelin bileşiklerini açıklar.</p> <p>21. Nikel ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri sıralar.</p> <p>22. Çinkonun periyodik tablodaki yerini belirtir.</p> <p>23. Çinkonun doğada bulunan minerallerini sıralar.</p> <p>24. Çinkonun elde edilme yöntemlerini açıklar.</p>	<p>gelen değişikliklere dikkat eder.</p> <p>12. Kristal oluşumunu beklerken sabırlıdır.</p> <p>13. Raporunu hazırlar</p> <p>14. Deney ile ilgili hazırlıkları yapar.</p> <p>15. CoCl_2 ile doymuş çözelti hazırlar.</p> <p>16. Hazırladığı çözelti ile süzgeç kâğıdını ıslatır.</p> <p>17. Süzgeç kâğıdındaki renk değişimini bir süre bekleyerek gözler.</p> <p>18. CoCl_2 çözeltisinden kibrit çöpü olarak kâğıt üzerine yazı yazar.</p> <p>19. Kâğıdı etüvde 60-70 oC 'de kurutarak</p> <p>20. Renk değişimini görebilmek için sabırlıdır.</p> <p>21. Süzgeç kâğıdının yanmamasına dikkat eder</p> <p>22. Kâğıttaki renk değişimini gözlemler.</p> <p>23. Reaksiyonun denklemini yazar.</p> <p>24. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.</p> <p>25. Nikel çözeltisi üzerine NaOH ekleyerek çökelek oluşturur.</p>	<p>onaylatır.</p> <p>5. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir.</p> <p>6. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir</p> <p>7. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.</p> <p>8. Nikel ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.</p> <p>9. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir.</p> <p>10. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir</p> <p>11. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.</p> <p>12. Çinko ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır</p>	
--	---	---	---	--

	<p>25. Çinkonun özelliklerini açıklar.</p> <p>26. Çinkonun bileşiklerini açıklar.</p> <p>27. Çinko ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri sıralar.</p> <p>28. Kromun periyodik tablodaki yerini belirtir.</p> <p>29. Kromun doğada bulunan minerallerini sıralar.</p> <p>30. Krom elde edilme yöntemlerini açıklar.</p> <p>31. Kromun özelliklerini açıklar.</p> <p>32. Krom bileşiklerini açıklar.</p> <p>33. 6. Krom ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri sıralar.</p>	<p>26. NH_3 ekleyerek çökeleği çözer.</p> <p>27. Deney tüpünü bek alevinde siyah renk oluşuncaya kadar ısıtır.</p> <p>28. Deney tüpündeki doygun nikel çözeltisi üzerine derişik NH_3 ilave eder.</p> <p>29. Üzerine 1–2 damla dimetilglioksim çözeltisi ekleyerek çökeleğin rengini gözlemler.</p> <p>30. Reaksiyonun denklemini yazar.</p> <p>31. Bek aleviyle çalışırken gaz kaçağına karşı dikkatlidir.</p> <p>32. Çeker ocakta çalışmaya özen gösterir.</p> <p>33. Raporunu hazırlar.</p> <p>34. Deney için gerekli hazırlıkları yapar.</p> <p>35. Zn tozunu bek alevinde yakarak alev rengini gözlemler.</p> <p>36. Zn metalinin asit ve bazlarda reaksiyonunu gözlemler.</p> <p>37. Reaksiyon denklemlerini yazar.</p> <p>38. Bek ile çalışırken gaz kaçağına dikkat eder.</p> <p>39. Raporunu hazırlar.</p>	<p>13. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.</p> <p>14. Krom ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.</p> <p>15. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir.</p> <p>16. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir.</p>	
--	--	---	--	--

		<p>40. Deney ile ilgili hazırlıkları yapar.</p> <p>41. Krom çözeltilisi üzerine NaOH ekleyerek çökelek oluşturur.</p> <p>42. NaOH'in aşırısı ile çökeleği çözerek kompleks oluşturur.</p> <p>43. Kompleks üzerine sırasıyla Na_2O_2, H_2SO_4, NaOH ekleyerek renk değişimlerini gözlemler.</p> <p>44. Kromat çözeltilisini asitlendirerek renk değişimini gözlemler.</p> <p>45. Üzerine 1 damla eter ile % 3 lük H_2O_2 çözeltilisi ekleyerek renk değişimini gözlemler.</p> <p>46. Katı $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ üzerine Mg şeridi batırarak yakar.</p> <p>47. Oluşan renkli katının suda çözünüp çözünmediğini kontrol eder.</p> <p>48. Renk değişimlerini gözlemekte dikkatlidir.</p> <p>49. Yanıcı ve patlayıcı maddelerle çalışırken koruyucu önlemlere dikkat eder.</p> <p>50. 11. Raporunu hazırlar</p>		
--	--	--	--	--

ÖK 10 :Soy Metallerin Özelliklerinin analizini yapabilme				
Değerlendirmenin Önemli Yönleri	Bilgi	Beceri	Yetkinlik	Değerlendirme Yöntemi
1. Bakır ve Bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bakırın doğada bulunduğu yerleri belirtir. 2. Bakır elde edilme yöntemlerini sıralar. 3. Bakırın özelliklerini sıralar. 4. Bakırın kullanıldığı yerleri açıklar. 5. Bakır bileşiklerini sıralar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deney ile ilgili hazırlıkları yapar. 2. Cu tozu üzerine derişik NH_3 ekleyerek renk değişimini gözlemler. 3. CuSO_4 çözeltisi üzerine derişik NH_3 ekleyerek mavi jel hâlinde $\text{Cu}(\text{OH})_2$ çökeleği elde eder. 4. Çökeleği ısıtarak CuO oluşturur. 5. CuO çökeleğine H_2SO_4 ekleyerek değişimleri gözlemler. 6. Bek alevinde $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ısıtarak renk değişimini gözlemler. 7. Susuz CuSO_4 üzerine NH_3 ekleyerek çökelek oluşturur. 8. NH_3'in aşırısı ile çökeleği çözerek kompleks oluşturur. 9. Oluşan kompleksteki renk değişimini gözlemler. 10. Reaksiyon denklemlerini yazar. 11. Renk değişimlerini 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 2. Bakır ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır. 3. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. 4. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir 5. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 6. Gümüş ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır 7. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. 8. İşletmede belirlenen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yazılı sınav 2. Sözlü sınav 3. Uygulamalı sınav 4. Gözlem 5. Performans değerlendirme 6. Ürün değerlendirme 7. Tutum ölçekleri
2. Gümüş ve Bileşiklerinin özelliklerinin analizini yapar.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Bakırın oksijenli bileşiklerini sıralar. 7. Bakır (II) sülfatın özelliklerini açıklar. 8. Gümüşün periyodik tablodaki yerini belirtir. 9. Gümüşün doğada bulunan minerallerini sıralar. 10. Gümüşün elde edilme yöntemlerini açıklar. 11. Gümüşün özelliklerini açıklar. 12. Gümüşün bileşiklerini açıklar. 13. Gümüş ve bileşiklerinin kullanıldığı yerleri 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Çökeleği ısıtarak CuO oluşturur. 5. CuO çökeleğine H_2SO_4 ekleyerek değişimleri gözlemler. 6. Bek alevinde $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ısıtarak renk değişimini gözlemler. 7. Susuz CuSO_4 üzerine NH_3 ekleyerek çökelek oluşturur. 8. NH_3'in aşırısı ile çökeleği çözerek kompleks oluşturur. 9. Oluşan kompleksteki renk değişimini gözlemler. 10. Reaksiyon denklemlerini yazar. 11. Renk değişimlerini 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. 4. İşletmede belirlenen çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir 5. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır. 6. Gümüş ve bileşiklerinin özelliklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır 7. Tehlikeli maddeler ve atıklar ile ilgili talimatları yerine getirir. 8. İşletmede belirlenen 	

	<p>sıralar.</p> <p>14. Civa ve bileşiklerini açıklar.</p>	<p>gözlemekte dikkatlidir.</p> <p>12. Bek ile çalışırken gaz kaçağına dikkat eder.</p> <p>13. Amonyak ile çalışırken par kullanmayı alışkanlık haline getirir</p> <p>14. Raporunu hazırlar.</p> <p>15. Deney ile ilgili hazırlıkları yapar.</p> <p>16. $AgNO_3$ çözeltisi üzerine NH_3 çözeltisi ekleyerek çökelek oluşturur.</p> <p>17. NH_3' ün aşırısı ile çökeleği çözerek kompleks oluşturur.</p> <p>18. Doymuş glikoz çözeltisini ekleyerek karışımı bek alevinde ısıtır.</p> <p>19. Deney tüpü çevresinde parlak gümüş oluştuğunda bek alevini kısar.</p> <p>20. Deney tüpünün çevresinde oluşan aynayı gözlemler.</p> <p>21. Reaksiyon denklemlerini yazar.</p> <p>22. Bek ile çalışırken gaz kaçağına dikkat eder.</p> <p>23. NH_3 ile çalışırken par kullanmayı alışkanlık haline getirir.</p>	<p>çalışma programını takip eder ve gerçekleştirir</p>	
--	---	--	--	--

