



ULUSAL YETERLİLİK

13UY0146-4

KİMYA LABORATUVARI ANALİSTİ

SEVİYE 4

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2013

ÖNSÖZ

Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 7 Ekim 2010 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KİPLAS) ve Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 03/04/2013 tarih ve 2013/26 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

**13UY0146-4 KİMYA LABORATUVARI ANALİSTİ (SEVİYE 4)
ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	YETERLİLİĞİN ADI	Kimya Laboratuvarı Analisti
2	REFERANS KODU	13UY0146-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3111
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	03/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	<p>Amaç;</p> <p>Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinin farklı sektörlerde kimyasal ve fiziksel analiz yapılan laboratuvarlarda başarılı, verimli ve uluslar arası standartlara uygun, çalışanların iş tatmini almasını sağlayacak şekilde yapılabilmesi, üretimin eksiksiz, kaliteli olarak gerçekleştirilebilmesi, işin geliştirilerek sürdürülebilmesi için;</p> <p>Adayların sahip olması gereken bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</p> <p>Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</p> <p>Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.</p>
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı -10UMS0090-4
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
13UY0146-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma		
13UY0146-4/A2 Kalite Yönetim Sistemi		
13UY0146-4/A3 Kimyasal Analiz İşlemleri ve Sonuçların Raporlanması		
11-b) Seçmeli Birimler		
13UY0146-4/B1 Boya Üretiminde Kimyasal Analiz İşlemleri		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları		
I. A1, A2, A3		
II. A1,A2, A3, B1		

12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<p>Ölçme ve değerlendirme, birimlerde tanımlanan tüm başarımlar ölçütlerini karşılayacak şekilde ve iki aşamalı olarak uygulanır:</p> <p>1. Teorik Bilgi Sınavı</p> <p>2. Performansa Dayalı Uygulama Sınavı (İş yaparken izleme).</p> <p>Yeterliliğin elde edilmesi için adayın 11-c) bölümünde tanımlanan gruplandırma alternatiflerinin birinden başarılı olması gerekmektedir.</p> <p>Adayın performansa dayalı uygulama sınavına kabul edilebilmesi için teorik bilgi sınavlarından başarılı olması gerekir.</p> <p>Sınav sonuçlarının geçerlilik süresi sınav tarihinden itibaren 1 yıldır. Birimlerde tanımlanan herhangi bir sınavdan (teorik ve performansa dayalı) başarısız olan aday bu süre içerisinde başarısız olduğu sınava yeniden girme hakkına sahiptir. Ancak; İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma biriminde yer alan uygulama sınavından başarı gösteremeyen adaylar diğer birimlerin uygulama sınavından da başarısız sayılırlar. İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma biriminden başarılı olup diğer birimlerin sınavından başarısız olan aday iş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma biriminin sınavlarından muaf tutularak 1 yıl içerisinde başarısız olduğu sınava tekrar katılım sağlayabilir.</p> <p>TEORİK BİLGİ SINAVI</p> <p>Adayın başarısı, ilgili birimin ölçme değerlendirme bölümünde belirtilen ölçütleri sağlama düzeyine göre değerlendirilir. Her birimin değerlendirmesi ayrı yapılır.</p> <p>Sınav soruları, teorik sınav kapsamında ölçülmesi öngörülen, birimlerin tüm öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.</p> <p>PERFORMANSA DAYALI UYGULAMA SINAVI</p> <p>Uygulama gerçek laboratuvar ortamında veya gerçeğe en yakın benzeri şartları karşılayan ortamda gerçekleştirilir. Birimin gerektirdiği başarımlar ölçütlerini karşılayacak parametreleri ve puanları tanımlanmış kontrol listeleri ve gerektiğinde senaryo formatında soru listeleri üzerinde değerlendirilir.</p> <p>Kontrol listeleri, işin küçük parçalara ayrılmış kritik eylem basamaklarından oluşur ve aday her basamaktan puan alır. Uygulama sınavları, uygulama sınavı ile ölçülmesi öngörülen, birimlerin tüm öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.</p> <p>Performansa dayalı sınavlar bütünsel olarak gerçekleştirilebilir, ancak her birim ayrı değerlendirilir. Adayın başarısı, ilgili birimin ölçme değerlendirme bölümünde belirtilen ölçütleri sağlama düzeyine göre değerlendirilir.</p> <p>Not: Adayların uygulama sınavlarında iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun davranması beklenir. Buna aykırı hareket edenlerin sınavları derhal kesilir ve uygulama sınavının diğer aşamalarına girmelerine izin verilmez.</p>		
13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi belgenin düzenlendiği tarihten itibaren 5 (beş) yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Belge sahibi, mesleki yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi

		içerisinde en az bir kez sınav ve belgelendirme kuruluşu tarafından gözetime tabi tutulur. Bu gözetim, belgelendirme kuruluşu tarafından hazırlanan Gözetim ve Hizmet Bildirim formunun belge sahibinin çalıştığı iş yeri yetkilisi tarafından onaylanması ile gerçekleşir. Belge sahibi, 2. (ikinci) yıl sonundan itibaren en az bir kere gözetime tabi tutularak değerlendirilir.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Belge geçerlilik süresi sonunda yeniden gözetim yapılır. Bu gözetimde kişinin belge geçerlilik süresi içinde fiilen 3 (üç) yıl Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde çalıştığını belgeleyebilmesi esastır. Meslekten uzak kalma üst üste 2 (iki) yılı geçmeyen, belge geçerlilik süresi içerisinde (2. yılın sonundan itibaren) ve belge geçerlilik süresi sonunda (5. yılın sonundan itibaren) yapılacak gözetim izlemelerinde çalışma süresi yeterli bulunan belge sahipleri yeterli olarak değerlendirilir. Yeterli görülen belge sahiplerinin belgeleri sınava gerek kalmaksızın 5 (beş) yıl daha uzatılır. Belge geçerlilik süresi içinde meslekte yeterli çalışma süresini gerçekleştiremeyen belge sahibi kişiler, ölçme değerlendirme sisteminde tarif edilen sınava yeniden girip başarı göstererek belgelerini güncelleyebilirler. İkinci 5 (beş) yılın sonunda, belge geçerlilik süresini uzatmak için ölçme değerlendirme sisteminde tarif edilen sınava girilmesi zorunludur. Sınavlarda başarılı olanların belgeleri 5 (beş) yıl için yenilenir.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KIPLAS) Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD)
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	03/04/2013-2013/26

**13UY0146-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma
2	REFERANS KODU	13UY0146-4/ A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	03/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı - 10UMS0090-4
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili alınan önlemleri uygular.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1 İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili işyerine ait kurallara ve mevzuata uygun çalışır.</p> <p>1.2 Risklerin değerlendirilmesi çalışmalarına katkıda bulunur.</p> <p>1.3 Acil durum prosedürlerini uygular.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma mevzuatına uygun çalışır.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1. Çevre mevzuatının meslekle ilgili gereklerini uygular.</p> <p>2.2. Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunur.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>8 a) Teorik Sınav</p> <p>(T): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A1 birimine yönelik teorik sınav Ek 2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda, çoktan seçmeli soru sistemi kullanılır. A1 birimi için en az 20 soru sorulur. Her soru eşit puana sahiptir. Adayın en az % 70 başarı göstermesi gerekir. Soru başına sınav süresi 1,5-2 dakikadır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm başarım ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.</p> <p>8 b) Performansa Dayalı Sınav</p> <p>(P): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek 2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre, uygulama ortamında gerçekleştirilir. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden en az %80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı uygulama sınavının süresi gerçek laboratuvar şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.</p> <p>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</p> <p>Adayın bu birimde tanımlanan her iki sınavdan da başarılı olması gerekir. Bu birimin teorik sınavından başarı sağlayamayan aday uygulama sınavına katılım sağlayamaz. Aday, başarı sağlayamadığı bölümün sınava 1 yıl içerisinde tekrar girebilir. Ancak 1 yıldan fazla ara vermesi durumunda birimde tanımlanan her</p>

iki sınava da yeniden girmesi gerekir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KİPLAS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD) MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	03/04/2013-2013/26

EKLER

EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Eğitim İçeriği:

1. İş Kanunu
2. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı
 - a. İş sağlığı ve güvenliği talimatları
 - b. Kimyasalların depolanması
 - c. Kimyasallarla güvenli çalışma ve güvenlik bilgi formları
 - d. Kaza önleme talimatları
 - e. Kişisel koruyucu donanımlar
 - f. Muhtelif makinelerdeki koruma önlemleri
 - g. Kaza durumundaki davranış ve ilk yardım bilgisi
 - h. Elektrik akımının tehlikeleri
 - i. İşyerinde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri, koruyucu ve önleyici tedbirler
 - j. Çalışanların hak ve yükümlülükleri
 - k. İlk yardım, tahliye ve yangınla mücadele
 - l. Risk değerlendirmesi ve yönetimi
 - m. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik risk etmenleri
 - n. Makine, cihaz ve ekipmanlarının güvenli kullanımı
 - o. İş kazaları ve meslek hastalıkları
3. Acil Durum
4. Çevre Duyarlılığı ve Çevre Koruma
 - 4.1 Çevre ve insan sağlığı
 - 4.2 Çevre kirliliği
 - 4.2.1. Radyoaktif kirlenme
 - 4.2.2. Su kaynakları ve su kirlenmesi
 - 4.2.3. Hava kirliliği ve kontrolü
 - 4.2.4. Gürültü kirliliği ve kontrolü
 - 4.2.5. Toprak kirliliği
 - 4.3. Atık yönetimi
 - 4.4. Geri kazanım /geri dönüşüm
 - 4.5. Kimya sektörünün yol açtığı çevre sorunlar
 - 4.6. Doğal kaynakların verimli kullanımı

EK A1-2:Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.G.1	İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili işyerine ait kuralları ve mevzuatı açıklar.	A.1.1 - A.1.4	1.1	T
B.G.2	İş sağlığı ve güvenliği konusunda karşılaşılabilecek tehlike ve riskleri açıklar.	A.2.1- A.2.3	1.2	T
B.G.3	Acil durumlarda neler yapması gerektiğini açıklar.	A.3.1- A.3.5	1.3	T
B.G.4	Çevresel risklerin azaltılması ve çevre hedeflerine ulaşılmasında neler yapılabileceğini açıklar.	B.1.1- B.1.3	2.1	T
B.G.5	Çevre etkilerinin gözlenmesi ve önlem alınması konusunda yapılacak eylemleri açıklar.	B.1.3	2.1	T
B.G.6	Dönüştürülebilir malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırma ve sınıflama işlemlerini sıralar.	B.2.1	2.2	T
B.G.7	Tehlikeli maddeler konusunda alınması gereken önlemleri ve izlenmesi gereken prosedürleri sıralar.	B.2.2	2.2	T
B.G.8	Atıklara uygulanacak prosedürleri sıralar (tartım, bilgi kayıtları, görevliye teslim vb).	B.2.3	2.2	T
B.G.9	Patlayıcı, parlayıcı ve tehlikeli maddelerin güvenli bir şekilde saklanması ile ilgili yöntemleri açıklar.	B.2.4	2.2	T
B.G.10	Dökülme ve sızıntılara karşı alınacak önlemleri açıklar.	B.2.5	2.2	T

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.1	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları (KKD) kullanır.	A.1.2	1.1	P
B.Y.2	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçları(acil durdurma butonları vb.) ile ilgili talimatlara uygun çalışır.	A.1.3	1.1	P
B.Y.3	Yapılan çalışmaya ait güvenlik ve sağlık işaretlerini tanıyarak bu işaretlere uygun şekilde çalışır.	A.1.4	1.1	P
B.Y.4	Statik elektrik biriktirme ve kıvılcım atlama ihtimali olan uygulamalarda talimatlar doğrultusunda teknik emniyet önlemlerini alır.	A.2.3	1.2	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.5	Belirlenen tehlikeli durumlar için alınması gereken önlemleri uygular.	A.3.1	1.3	P
B.Y.7	Kullanılan ekipmanlara özel acil durum prosedürlerini uygular.	A.3.3	1.3	P
B.Y.8	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.	A.3.4	1.3	P
B.Y.9	Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı yapar.	B.2.1	2.2	P
B.Y.10	Tehlikeli ve zararlı atıkları, verilen talimatlar doğrultusunda belirtilen önlemleri alarak geçici muhafaza eder.	B.2.2	2.2	P
B.Y.11	Patlayıcı, parlayıcı ve tehlikeli maddeleri güvenli bir şekilde saklar.	B.2.4	2.2	P
B.Y.12	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.	B.2.5	2.2	P

**13UY0146-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kalite Yönetim Sistemi
2	REFERANS KODU	13UY0146-4/ A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	03/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı -10UMS0090-4
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	Öğrenme Çıktısı 1: Kalite yönetim sistemine uygun çalışır. Başarım Ölçütleri: 1.1 İşe ait kalite gerekliliklerini uygular. 1.2 Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygular. 1.3 Yapılan çalışmaların kalitesini kontrol eder. 1.4 Saptanan uygunsuzlukların giderilmesi ile ilgili yöntemleri uygular. 1.5 Analiz süreci içinde kalite yönetim sistemine dâhil tüm dokümantasyonu yapar/yapılmasını sağlar.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8 a) Teorik Sınav	(T): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A2 birimine yönelik teorik sınav Ek 2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda, çoktan seçmeli soru sistemi kullanılır. A2 birimi için 5-10 soru sorulur. Her soru eşit puana sahiptir. Adayın en az % 60 başarı göstermesi gerekir. Soru başına sınav süresi 1,5-2 dakikadır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm başarım ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	(P): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek 2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre, uygulama ortamında gerçekleştirilir. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %60 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek laboratuvar şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.
	8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	Adayın bu birimde tanımlanan her iki sınavdan da başarılı olması gerekir. Bu birimin teorik sınavından başarı sağlayamayan aday uygulama sınavına katılım sağlayamaz. A1 biriminin uygulama sınavında başarı gösteremeyen aday bu birimin uygulama sınavından da başarısız sayılır. Aday, başarı sağlayamadığı bölümün sınavına 1 yıl içerisinde tekrar girebilir. Ancak 1 yıldan fazla ara vermesi durumunda birimde tanımlanan her iki sınava da yeniden girmesi gerekir.
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KİPLAS) Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	03/04/2013-2013/26

EKLER**EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler****Eğitim İçeriği:**

1. Kalite Yönetim Sistemi Temel Kavramları ve İlkeleri
2. Kalite Yönetim Sisteminde Dokümantasyon ve Raporlama
3. Kalite Güvencede Kullanılan Elektronik ve Mekanik Ölçüm Araçları
4. Marka, Tanıtım ve Kalite İşaretinin Reklam ve Bilgi Değeri
5. Hata ve Arıza Engelleme Temel Bilgisi
6. İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP)

EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İşe ait kalite gerekliliklerini açıklar.	C.1.1- C.1.3	1.1	T
BG.2	Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri açıklar.	C.2.1- C.2.3	1.2	T
BG.3	Yapılan çalışmaların kalitesini kontrol etme işlemlerini sıralar.	C.3.1- C.3.3	1.3	T
BG.4	Saptanan uygunsuzlukların giderilmesi ile ilgili yöntemleri açıklar.	C.4.1 - C.4.4	1.4	T
BG.5	Analiz süreci içinde kalite yönetim sistemine dâhil tüm dokümantasyon işlemlerini açıklar.	C.2.3	1.5	T

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	1.1	P
BY.2	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	1.1	P
BY.3	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.	C.2.1	1.2	P
BY.4	Makine, cihaz, ekipman ve donanım ya da sistem üzerinde yapılan ayarların kullanım kılavuzlarına ve ulusal/uluslararası kabul görmüş deney standartlarındaki şartlara uygunluğunu denetler.	C.3.2	1.3	P
BY.5	Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen cihazın ya da sistemin teknik özelliklere uygunluğunu denetler.	C.3.3	1.3	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.6	Analiz sırasında saptanan hata ve arızalarla ilgili kayıtları tutar.	C.4.1	1.4	P
BY.7	Hata ve arıza gidermeyle ilgili yöntemleri uygular.	C.4.3	1.4	P
BY.8	Çalışmayla ilgili kalite formlarını doldurur.	C.2.3	1.5	P

**13UY0146-4/A3 KİMYASAL ANALİZ İŞLEMLERİ VE SONUÇLARIN RAPORLANMASI
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Kimyasal Analiz İşlemleri ve Sonuçların Raporlanması
2	REFERANS KODU	13UY0146-4/ A3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	03/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı -10UMS0090-4

7	ÖĞRENME ÇIKTILARI
---	--------------------------

Öğrenme Çıktısı 1: Analiz öncesi iş organizasyonu yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 1.1 Meslekle ilgili kavramları, terimleri, mesleği gerçekleştireceği makine, cihaz, ekipman ve kimyasal maddeleri açıklar.
- 1.2 Çalışma alanını yapılacak analiz yöntemine göre düzenler.
- 1.3 İşyeri prosedürlerine, talimatlara ve üretim planına göre iş programı yapar.

Öğrenme Çıktısı 2: Kalibrasyon doğrulama işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 2.1 Kalibrasyon doğrulaması yapılacak cihazı belirleyerek gerekli ekipman ve malzemeyi hazırlar.
- 2.2 Kalibrasyon doğrulaması koşullarını hazırlar.
- 2.3 Kalibrasyon doğrulaması işlemlerini talimatlara uygun olarak yapar.
- 2.4 Referans değerden sapmaları hesaplar.
- 2.5 Cihazın periyodik bakımının yapılmasını sağlar.

Öğrenme Çıktısı 3: Numune alma işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1 Numune alma talimatına ve numunenin özelliğine göre numune kabını seçer.
- 3.2 Numune alınacak birimi bilgilendirerek gereken önlemlerin alınmasını sağlar.
- 3.3 Numune alarak etiketler.
- 3.4 Numune ile ilgili kayıt altına alma işlemlerini yapar.

Öğrenme Çıktısı 4: Analiz öncesi hazırlık işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1 Numune tanımına, talimatlara ve analiz yöntemine göre cihaz, ekipman ve malzemeleri hazırlar.
- 4.2 Kullanılacak kimyasalları ve çözeltileri hazırlar.
- 4.3 Numuneyi temsil eden homojen analiz numunesini hazırlar.
- 4.4 Analiz yapılacak ortamının uygunluğunu kontrol eder.

Öğrenme Çıktısı 5: Nitel-nicel analiz işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1 Numuneyi gözle kontrol ederek sonucunu yorumlar.
- 5.2 Sonuçları kayıt altına alır ve raporlar.

- 5.3 Fiziksel analiz işlemlerini yapar.
- 5.4 Gravimetrik analiz işlemlerini yapar.
- 5.5 Volumetrik analiz işlemlerini yapar.
- 5.6 Enstrümantal analiz işlemlerini yapar.
- 5.7 Deney sonucunu referans değerle kıyaslayarak deney doğrulaması yapar ve kayıt altına alır.
- 5.8 Analiz sonuçlarını hesaplar, yorumlar ve raporlar.

Öğrenme Çıktısı 6: Tanık numune saklama işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 6.1 Numuneyi talimatlara göre etiketler.
- 6.2 Saklama koşullarının uygunluğunu kontrol ederek saklama sürelerini takip eder.
- 6.3 Saklama süresi dolan numunelerin ortamdaki uzaklaştırılmasını sağlar.

Öğrenme Çıktısı 7: Atık ayırma ve muhafaza etme işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 7.1 Kimyasal özelliklerini belirleyerek laboratuvar atıklarını sınıflandırır ve etiketler.
- 7.2 Atıkları kayıt altına alır/alınmasını sağlar.
- 7.3 Atıkları uygun şekilde muhafaza eder.
- 7.4 Atıkları uygun şekilde ilgiliye teslim eder.
- 7.5 İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapar.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME		
8 a) Teorik Sınav		
(T): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A3 birimine yönelik teorik sınav Ek 2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda, çoktan seçmeli soru sistemi kullanılır. A3 birimi için en az 50 soru sorulur. Her soru eşit puana sahiptir. Adayın en az % 70 başarı göstermesi gerekir. Soru başına sınav süresi 1,5-2 dakikadır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm başarım ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek 2’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre, uygulama ortamında gerçekleştirilir. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılanması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı olmak koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek üretim şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Adayın bu birimde tanımlanan her iki sınavdan da başarılı olması gerekir. Bu birimin teorik sınavından başarı sağlayamayan aday uygulama sınavına katılım sağlayamaz. A1 biriminin uygulama sınavında başarı gösteremeyen aday bu birimin uygulama sınavından da başarısız sayılır. Aday, başarı sağlayamadığı bölümün sınavına 1 yıl içerisinde tekrar girebilir. Ancak 1 yıldan fazla ara vermesi durumunda birimde tanımlanan her iki sınava da yeniden girmesi gerekir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KİPLAS) Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	03/04/2013-2013/26

EKLER

EK A3-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Eğitim İçeriği:

1. Kimya Laboratuvarı İle İlgili Kavramlar ve Terimler
2. Kimya Laboratuvarında Kullanılan Kimyasal Maddeler, Makine, Cihaz, Ekipman ve Donanımlar
3. Kimya Laboratuvarı Analisti Mesleğinin Çalışma Koşulları
4. Laboratuvar Temel İşlemleri
 - 4.1.Laboratuvarda güvenli çalışma
 - 4.2.Laboratuvar araç gereçleri
 - 4.3.Kütle ölçümü
 - 4.4.Hacim ölçümü ve hacim hesaplamaları
 - 4.5.Yoğunluk ve viskozite
 - 4.6.Karışımlar ve karışımları ayırma
 - 4.7.Kimyasal değişimler ve kimyasal tepkimelerde hesaplamalar
 - 4.8.Çözeltiler
 - 4.8.1 Yüzde ve molar çözeltiler
 - 4.8.2 Normal ve molal çözeltiler
 - 4.8.3 Ppm ve ppb
 - 4.8.4 Çözeltileri seyreltme ve deriştirme
 - 4.9 Asitler ve bazlar
 - 4.10 Tuzlar ve oksitler
 - 4.11 Gazlar ve özellikleri
5. Nitel ve Nicel Analiz Yöntemleri
 - 5.1 Fiziksel kontroller ve fiziksel kontrol testleri
 - 5.2 Gravimetrik Analizler
 - 5.2.1 Gravimetrik analizin koşulları
 - 5.2.2 Gravimetrik analizde işlem basamakları
 - 5.2.3 Gravimetrik faktör
 - 5.2.4 Gravimetrik analizde hata kaynakları
 - 5.3 Volumetrik Analiz
 - 5.3.1 Volumetrik analiz aşamaları
 - 5.3.1.1 Örneği analize hazırlama
 - 5.3.1.2 İndikatör seçimi
 - 5.3.1.3 Ayarlı çözeltinin hazırlanması
 - 5.3.1.4 Birincil (primer) standart maddeye karşı ayarlama
 - 5.3.1.5 İkincil (seconder) standart maddeye karşı ayarlama
 - 5.3.1.6 Faktör bulma
 - 5.3.2 Titrasyon ve Geri Titrasyon
 - 5.3.2.1 Geri titrasyon
 - 5.3.2.2 Eşdeğerlik noktası
 - 5.3.2.3 Dönüm noktası
 - 5.3.2.4 Tüm titrasyonlarda uyulması gereken kurallar

- 5.3.3. Asit-baz titrasyonları
- 5.3.4. Çöktürme titrasyonları
- 5.3.5. Kompleksometrik titrasyonlar
- 5.3.6. Redoks titrasyonları

6. Enstrümantal Analizler

- 6.1. Enstrümantal Analizlerde Ön Hazırlık
- 6.2. Spektroskopi
 - 6.2.1. Spektrofotometre
 - 6.2.2. Atomik absorpsiyon spektrofotometresi
- 6.3. Refraktometri
- 6.4. Polarimetri
- 6.5. Kromatografi
- 6.6. Potansiyometri
- 6.7. Kondüktometri
- 6.8. Kolorimetri

7. Organik Kimya

- 7.1. Alifatik hidrokarbonlar
- 7.2. Alkoller
- 7.3. Eterler
- 7.4. Aldehitler
- 7.5. Ketonlar
- 7.6. Karboksilli asitler
- 7.7. Azotlu alifatik bileşikler
- 7.8. Esterler ve yağlar
- 7.9. Aromatik bileşikler

8. Numune Alma

- 8.1 Katılardan Numune Alma
- 8.2 Sıvılardan Numune Alma
- 8.3 Gazlardan Numune Alma

9 Kimyasal Kinetik ve Reaksiyon Hızları

10 Reaksiyon Isısı ve Hess Kanunu

11 Kimyasal Denge

12 Çözünürlük ve Çözünürlük Çarpımı

13 Zayıf Asit ve Baz Dengeleri ve pH

14 İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP)

15 Kalibrasyon

16 Analiz Sonuçlarını Değerlendirme

17 Laboratuvar Kayıtları

17.1. Laboratuvarda kayıt tutma nedenleri

17.2. Kayıt çeşitleri

17.3. Rapor hazırlama

18 Analiz Sonrası Laboratuvar Temizliği

18.1. Laboratuvar temizliği

- 18.2. Cam malzemelerin temizliği
- 18.3. Diğer malzemelerin temizliği
- 18.4. Genel laboratuvar kontrolleri

19 Atık Ayırma ve Depolama

- 19.1. Kimyasal atıkların depolanması
 - 19.1.1. Sıvı atıkların depolanması
 - 19.1.2. Katı atıkların depolanması
- 19.2. Evsel atıkların depolanması

EK A3-2:Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.G.1	Meslekle ilgili kavramları, terimleri, mesleği gerçekleştireceği makine, cihaz, ekipman ve kimyasal maddeleri açıklar.	-	1.1	T
B.G.2	Temel kavramları tanımlar.	-	1.1	T
B.G.3	Meslekle ilgili makine, cihaz ve ekipmanların nasıl kullanıldığını açıklar.	-	1.1	T
B.G.4	Cihazların kalibrasyon tarihlerinin gelip gelmediğini tespit etme yöntemlerini açıklar.	E.1.1 - E.1.4	2.1	T
B.G.5	Kalibrasyon doğrulaması yapmak için uygun kalibratör ve/veya standart maddelerin/malzemelerin neler olduğunu açıklar.	E.2.1- E.2.3	2.1	T
B.G.6	Kalibrasyon doğrulaması yapmak için uygun koşulların neler olduğunu açıklar.	E.3.1- E.3.5	2.2	T
B.G.7	Kalibrasyon doğrulaması işleminin adımlarını sıralar.	E.4.1- E.4.4	2.3	T
B.G.8	Sonuçların ortalama ve standart sapma değerlerini bularak referans değerden sapma hesaplamalarını nasıl yapacağını açıklar.	E.5.1- E.5.6	2.4	T
B.G.9	Cihazın periyodik bakım tarihlerini takip ve arıza durumlarını tespit etmek için yapması gereken işlemleri sıralar.	E.6.1- E.6.4	2.5	T
B.G.10	Numunenin özelliğine ve talimata göre hangi numune kabının uygun olduğunu açıklar.	F.2.1	3.1	T
B.G.11	Numune alma yerinin talimata ve İSG'ye göre uygun olup olmadığını nasıl tespit edeceğini açıklar.	F.3.1- F.3.3	3.2	T
B.G.12	Numuneyi alırken, etiketlerken ve taşıırken dikkat edilecek noktaları sıralar.	F.4.1, F.4.2, F.4.3	3.3	T
B.G.13	Numune etiketinde hangi bilgilerin yazılması gerektiğini açıklar.	F.5.1	3.4	T
B.G.14	Cihaz, ekipman ve malzemeleri hazırlarken dikkat etmesi gereken hususları sıralar. (Numune tanımı, talimat ve analiz yöntemi)	G.1.1.- G.2.4	4.1	T

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.G.15	Çözelti hazırlama işlemlerinin adımlarını sıralar.	G.3.1-G.4.5	4.2	T
B.G.16	Homojen analiz numunesi hazırlama işlemlerini sıralar.	G.5.1-G.5.3	4.3	T
B.G.17	Numuneyi kontrol etme işlemlerinin adımlarını sıralar.	H.1.1-H.1.6	5.1	T
B.G.18	Sonucu kayıt altına alma ve raporlama işlemlerini sıralar.	H.1.6	5.2	T
B.G.19	Boyut kontrol, çözünürlük, stabilite, elek, erime noktası, kaynama noktası, renk, sertlik, viskozite, yoğunluk kavramlarını açıklar.	H.2.1-H.2.8	5.3	T
B.G.20	Gravimetrik analiz yöntemlerini ve işlemlerini açıklar.	H.3.1-H.3.11	5.4	T
B.G.21	Volumetrik analizlerin (asit-baz, çöktürme, kompleksometrik, redoks titrasyonları vb.) nasıl yapılacağını açıklar.	H.4.1-H.4.13	5.5	T
B.G.22	Enstrümantel analiz yöntemlerini (refraktometri, polarimetri, kromatografi, potansiyometri, kondüktometri, kolorimetri, spektroskopi vb.) açıklar.	H.5.1-H.5.7	5.6	T
B.G.23	Deney doğrulaması yapma işlemlerini sıralar.	H.6.1-H.6.5	5.7	T
B.G.24	Analiz sonuçlarını hesaplama, yorumlama ve raporlama işlemlerini sıralar.	H.7.1-H.7.3	5.8	T
B.G.25	Numuneyi etiketleme işlemlerini sıralar.	I.1.1-I.1.5	6.1	T
B.G.26	Saklama koşullarının uygunluğunu kontrol etme işlemlerini sıralar.	I.2.1-I.2.5	6.2	T
B.G.27	Saklama süresi dolan numunelerin ortamdan uzaklaştırılması işlemlerini sıralar.	I.5.1-I.5.5	6.3	T
B.G.28	Birlikte depolanabilen ve birlikte depolanamayan atık türlerini sıralar.	J.1.1, J.1.2, J.5.1, J.5.2	7.1	T
B.G.29	Atıkları kayıt altına alma işlemlerinin adımlarını sıralar.	J.6.1-J.6.4	7.4	T
B.G.30	İş bitiminde yapacağı donanım ve iş alanı temizliği işlemlerini sıralar.	D.3.1-D.3.4	7.5	T

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.1	Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre çalışma alanının düzenini sağlar.	D.1.3	1.2	P
B.Y.2	Devreden işlerin kontrolünü yapar.	D.2.2	1.3	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.3	İşleri çalışma programına göre yapar.	D.2.4	1.3	P
B.Y.4	Cihazın kalibrasyon tarihinin gelip gelmediğini cihaza ait formlar veya etiketler doğrultusunda tespit eder.	E.1.1	2.1	P
B.Y.5	Kalibrasyon doğrulaması yapmak için uygun kalibratör ve/veya standart maddeyi/malzemeyi belirler.	E.2.1	2.1	P
B.Y.6	Laboratuvar ortamını, kalibrasyon doğrulaması için (nem, sıcaklık, basınç, ışık, toz, titreşim vb.) uygun hale getirir.	E.3.1	2.2	P
B.Y.7	Kalibrasyon doğrulama standartlarını kullanıma uygun hale getirir.	E.3.2	2.2	P
B.Y.8	Kalibrasyon doğrulaması için gerekli yardımcı ekipmanları, uygunluklarını kontrol ederek temin eder.	E.3.3- E.3.4	2.2	P
B.Y.9	Talimatta belirtilen kalibrasyon doğrulaması işlemini yaparak sonuçları kayıt eder.	E.4.3- E.4.4	2.3	P
B.Y.10	Çıkan sonuçlara göre ortalama değer olarak referans değerle karşılaştırır.	E.5.1 - E.5.2	2.4	P
B.Y.11	Talimatla verilen hesaplama yöntemini kullanarak standart sapma değerini bularak kayıt eder.	E.5.3 - E.5.4	2.4	P
B.Y.12	Sonuçlarda uygunsuzluk olması durumunda, uygunsuzluk nedenini araştırır.	E.5.5	2.4	P
B.Y.13	Talimatlara göre kalibrasyon doğrulaması raporunu hazırlar.	E.5.6	2.4	P
B.Y.14	Periyodik bakım sürecini periyodik bakım planına göre takip eder.	E.6.1	2.5	P
B.Y.15	Cihaz, ekipman ve malzemelerin temizliğini kontrol eder.	G.2.1	4.1	P
B.Y.16	Kullanılacak kimyasal maddeleri yönetime göre belirler.	G.3.1	4.2	P
B.Y.17	Kimyasal maddelerin uygunluklarını ve miktarlarını kontrol eder.	G.3.2- G.3.3	4.2	P
B.Y.18	Reaktif hacimce ya da ağırlıkça hassas olarak alır.	G.4.1	4.2	P
B.Y.19	Reaktif uygun çözücüde çözer.	G.4.2	4.2	P
B.Y.20	Çözelti saklama kabını belirler.	G.4.3	4.2	P
B.Y.21	Hazırladığı çözeltiye tanımlayıcı etiket yapıştırır.	G.4.4	4.2	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.22	Çözeltiyi saklama şartlarında muhafaza eder.	G.4.5	4.2	P
B.Y.23	Ortamın sıcaklık ve neminin tanımlanmış değerlerde olup olmadığını kontrol eder.	G.6.1, G.6.2	4.4	T
B.Y.24	Numune için uygun kontrol kabı hazırlar.	H.1.1	5.1	P
B.Y.25	Paralel çalışma için en az iki numuneyi, gözlemleyebileceği ayrı kaplara alır.	H.1.2	5.1	P
B.Y.26	Gözlem için uygun ortamı (ışık, çeker ocak vb.) hazırlar.	H.1.4	5.1	P
B.Y.27	Numunenin fiziksel durumunu gözle tespit eder.	H.1.5	5.1	P
B.Y.28	Sonuçları kayıt eder ve raporlar.	H.1.6	5.2	P
B.Y.29	Deney iş talimatına göre numune miktarını hazırlar.	H.2.1, H.2.2	5.3	P
B.Y.30	Talimatlara göre viskozite tayini, yoğunluk tayini yapar.	H.2.4, H.2.6	5.3	P
B.Y.31	Deney sonucunu talimatlara göre hesaplar.	H.2.7	5.3	P
B.Y.32	Sonucu kayıt eder.	H.2.8	5.3	P
B.Y.33	Terazi sıfırlamasını yapar.	H.3.2	5.4	P
B.Y.34	Darayı alır, dara sonucunu kaydeder.	H.3.3	5.4	P
B.Y.35	Deneyde kullanılacak kapları deney koşullarına uygun sabit tartıma getirir.	H.3.4	5.4	P
B.Y.36	Numuneye ait deney talimatına uygun miktarda numunenin tartımını yaparak numune miktarını kayıt eder.	H.3.1, H.3.5	5.4	P
B.Y.37	Deney talimatına göre kurutma, tartma, çözme, çöktürme (santrifüjleme), süzme, yıkama, kurutma, yakma ve kül etme ile gravimetrik analize devam eder.	H.3.6	5.4	P
B.Y.38	Deney için gerekli bekleme süresini takip eder.	H.3.7	5.4	P
B.Y.39	Süre sonunda numuneyi uygun aparatla desikatöre yerleştirir.	H.3.8	5.4	P
B.Y.40	Soğuma süresi sonunda deney kabını sabit tartıma getirdikten sonra, tartarak kaydeder.	H.3.9	5.4	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.41	Sonucu birim ve hassasiyeti dikkate alarak kaydeder.	H.3.11	5.4	P
B.Y.42	Talimatta belirtilen derişime getirmek için numuneyi belirlenen çözgenle (çözücüyle) seyreltir.	H.4.3	5.5	P
B.Y.43	Numune çözeltisini etiketleyerek tanımlar.	H.4.4	5.5	P
B.Y.44	Numune çözeltisinden, erlene belirlenen miktarda alır.	H.4.5	5.5	P
B.Y.45	Numune çözeltisine belirlenen indikatörü ekler.	H.4.6	5.5	P
B.Y.46	Bürete titrasyon çözeltisini doldurur.	H.4.7	5.5	P
B.Y.47	Büretteki titrasyon çözelti seviyesini kaydeder.	H.4.8	5.5	P
B.Y.48	Numune çözeltisini dönüm noktasına kadar titre eder, 3 paralel ile analizi tekrarlayarak ortalama değeri alır.	H.4.9	5.5	P
B.Y.49	Titrasyon sırasında harcanan miktarı kaydeder.	H.4.10	5.5	P
B.Y.50	Formülü ve formüldeki birimleri dikkate alarak hesaplama yapar.	H.4.12	5.5	P
B.Y.51	Sonucu kayıt eder.	H.4.13	5.5	P
B.Y.52	Cihazın çalışma koşullarını iş talimatına göre hazırlar.	H.5.2, H.5.3	5.6	P
B.Y.53	Cihazı kullanarak numune deneyini iş talimatına göre yapar.	H.5.1, H.5.4	5.6	P
B.Y.54	Cihazdan üç okuma değeri alarak ortalama değeri kaydeder.	H.5.5	5.6	P
B.Y.55	Deney sonucunu talimata göre hesaplar.	H.5.6	5.6	P
B.Y.56	Deney sonucunu birim ve hassasiyeti dikkate alarak kayıt eder.	H.5.7	5.6	P
B.Y.57	Standart maddesini ilgili iş talimatına göre hazırlar.	H.6.1, H.6.2	5.7	P
B.Y.58	Standart maddeyi numune kabul ederek deney yapar.	H.6.3	5.7	P
B.Y.59	Deney sonucunu referans değerle kıyaslar.	H.6.4	5.7	P
B.Y.60	Kıyaslama ve doğrulama kayıtlarını tutar.	H.6.5	5.7	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
B.Y.61	Hedef değer ile analiz sonucunu kıyaslar.	H.7.1	5.8	P
B.Y.62	Analiz sonucunu kayıt eder ve ilgili birimlere iletir.	H.7.3	5.8	P
B.Y.63	Atıkları özelliklerine göre ayırarak uygun kaplara koyar.	J.1.1, J.1.2	7.1	P
B.Y.64	Atık etiketini doldurarak kabın üstüne yapıştırır.	J.2.1- J.2.4	7.1	P
B.Y.65	Atık ile ilgili formu doldurur.	J.3.2	7.2	P
B.Y.66	Formda doldurulan bilgileri sisteme tanımlayarak atıkları kayıt altına alır.	J.4.1	7.2	P
B.Y.67	Atıkları uygun koşullarda muhafaza eder.	J.5.1, J.5.2	7.3	P
B.Y.68	Çalışma alanını düzenler ve temizler.	D.3.1	7.5	P
B.Y.69	Kullanılan cihaz, ekipman ve makineleri iş bitiminde temizler.	D.3.2	7.5	P
B.Y.70	İş sağlığı ve güvenliği açısından riskli maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve riskli maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar.	D.3.3	7.5	P
B.Y.71	Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere uygun şekilde bırakır.	D.3.4	7.5	P

13UY0146-4/B1 BOYA ÜRETİMİNDE KİMYASAL ANALİZ İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Boya Üretiminde Kimyasal Analiz İşlemleri
2	REFERANS KODU	13UY0146-4/ B1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	03/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı -10UMS0090-4
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Üretim öncesi hammaddelerin kimyasal analiz işlemlerini yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1. Numune alma talimatına ve numunenin özelliğine göre numune kabını seçer. 1.2. Sevkiyatın tamamını kapsayacak şekilde numune alır. 1.3. Hammadde özelliğine göre (katı, toz, sıvı) analize hazırlık işlemlerini yapar. 1.4. Toz hammaddeler (dolgu malzemeleri) için gerekli analizleri yapar. 1.5. Katı hammaddeler ve sıvı hammaddeler (katkı malzemeleri) için gerekli analizleri yapar. 1.6. Ölçüm sonuçları reçeteye (referans değere) uygun ise; onaylar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Üretim sürecinde kimyasal analiz işlemlerini yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1. Dispersiyon sonrası ezilmemiş tanecik kontrolünü yapar. 2.2. Ürün için kontrol kartlarında belirlenen tüm analizleri yapar. 2.3. Ölçüm sonuçları reçeteye (referans değere) uygun ise; onaylar. 2.4. Ölçüm sonuçları reçeteye (referans değere) uygun değilse; gerekli katkı malzemelerini ilave işlemlerini yaparak tüm analizleri tekrarlar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: Renk kontrolü yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>3.1. Renk kartına çekilmiş şekilde gelen numunenin rengini, renk spektrofotometrisi ve görsel olarak kontrol eder. 3.2. Renk uygun değilse; pasta ilavesi yapar/yapılmasını sağlar. 3.3. Renk kontrolünü tekrarlar ve renk uygun ise onay verir.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 4: Boya üretiminde Ar-Ge kimyasal analiz işlemlerini yapar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>4.1. Yeni ürün tasarlama ve mevcut ürünü geliştirme sürecinde performans testlerini yapar. 4.2. Boya numunesine ait nitel ve nicel analizleri yapar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde B1 birimine yönelik teorik sınav Ek 2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda, çoktan seçmeli soru sistemi kullanılır. B1 birimi için en az 30 soru sorulur. Her soru eşit puana sahiptir. Aday en az % 70 doğru yanıt vermelidir.		

Soru başına sınav süresi 1,5-2 dakikadır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm başarımları ölçebilecek şekilde tasarlanır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P): Kimya Laboratuvarı Analisti (Seviye 4) mesleğinde B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek 2'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre, uygulama ortamında gerçekleştirilir. Uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarılmaması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek üretim şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Adayın bu birimde tanımlanan her iki sınavdan da başarılı olması gerekir. Bu birimin teorik sınavından başarı sağlayamayan aday uygulama sınavına katılım sağlayamaz. A1 biriminin uygulama sınavında başarı gösteremeyen aday bu birimin uygulama sınavından da başarısız sayılır.

Aday, başarı sağlayamadığı bölümlere yönelik 1 yıl içerisinde tekrar sınava girebilir. Ancak 1 yıldan fazla ara vermesi durumunda birimde tanımlanan her iki sınava da yeniden girmesi gerekir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (KİPLAS) Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği (TKSD)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	03/04/2013-2013/26

EKLER

EK B1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Eğitim İçeriği:

1. Boya
 - 1.1 Boya Çeşitleri
 - 1.2 Pas Önleme Özelliklerine Göre Boyalar
 - 1.3 Kuruma Durumuna Göre Boyalar
 - 1.4 İnceltilme Durumlarına Göre Boyalar
 - 1.5 İnsan Üzerinde Bıraktıkları Etkilere Göre Boyalar
 - 1.6 Taşıyıcısına Göre Boya Çeşitleri
 - 1.7 Kullanım Alanına Göre Boya Çeşitleri
2. Boyanın Yapısı
3. Boya Hammaddeleri
 - 3.1 Bağlayıcılar (Reçineler)
 - 3.2 Pigmentler
 - 3.3 Dolgu Maddeleri
 - 3.4 Katkı Maddeleri
 - 3.5 Solventler

4. Boya Özellikleri ve Bu Özelliklerin Belirlenmesinde Uygulanan Testler

4.1 Yaş Boya Özellikleri ve İlgili Testler

- 4.1.1. Viskozite ve Viskozite Testleri
- 4.1.2. Yaş Boya Yoğunluğu Testi
- 4.1.3. Katı Madde Kavramı ve Katı Madde Testleri
- 4.1.4. Parlama Noktası ve Belirlenmesi
- 4.1.5. Pigment/Bağlayıcı (P/B) Oranı ve Belirlenmesi
- 4.1.6. Yaş Boyanın Kararlılığı ve Hızlandırılmış Yaş Boya Testleri
- 4.1.7. Ezme İnceliği ve Ezme İnceliği Testi
- 4.1.8. Ovalama Testi
- 4.1.9. Uyuşurluk Testleri

4.2 Kuru Film Özellikleri ve İlgili Testler

- 4.2.1. Yapışma Testleri
- 4.2.2. Sertlik Kavramı ve Sertlik Testleri
- 4.2.3. Esneklik ve Sağlamlık (Elasticity and Toughness)Özelliklerinin Testleri
- 4.2.4. Çizilme ve Aşınma Direnci Testleri
- 4.2.5. Görsel Film Özellikleri ve Belirlenmeleri
- 4.2.6. Kimyasallara Direnç Testleri
- 4.2.7. Su ve Nem Direnci Testleri

4.3. Boyada Yapılan Diğer Testler

5. Boya Kusurları: Nedenleri, Önlenmeleri, Düzeltilmeleri

6. Boyada Renk

6.1 Temel Renkler ve Tamamlayıcılar

6.2 Renkler ve Işıklar

- 6.2.1. Renk Olgusu için Üç Temel Eleman
- 6.2.2. Elektromagnetik Işıma Çeşitleri

6.3 Doğal Tayf Yansıtma-Emme

- 6.3.1. Rengin Oluşması
- 6.3.2. Beyaz Işığın Bileşenleri
- 6.3.3. Işığın Renge Etkisi
- 6.3.4. Metamerizim

6.4 Renk Olayının İnsan Üzerindeki Etkisi

6.5 Rengin Ölçülmesi

- 6.5.1. Renk Çemberleri
- 6.5.2. Renk sistemleri
- 6.5.3. Tristimulus Değerleri
- 6.5.4. Rengin Tonu, Saflık, Açıklık
- 6.5.5. Renk Okuma Cihazı
- 6.5.6. Cihaz ile Yapılan Renk Değerlendirmesi ve İnsan Algılaması

EK B1-2:Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	Numune kabını belirlerken dikkat etmesi gereken hususları sıralar.	F.1.1- F.2.2	1.1	T
BG.2	Numune alma işlem basamaklarını tanımlar.	F.4.1- F.4.3	1.2	T
BG.3	Cihaz, ekipman ve malzemeleri hazırlarken dikkat etmesi gereken hususları sırasıyla bilir. (Numune tanımı, talimat ve analiz yöntemi)	G.1.1.- G.2.4	1.3	T
BG.4	Çözelti hazırlama işlemlerinin adımlarını sıralar.	G.3.1- G.4.5	1.3	T
BG.5	Homojen analiz numunesi hazırlama işlemlerini sıralar.	G.5.1- G.5.3	1.3	T
BG.6	Toz hammaddeler (dolgu malzemeleri) için; tanecik boyutu, renk kontrolü, yağ ve su absorpsiyonu, yapısal analiz, nem tayini, elek testi ve görsel kontrol işlemlerini açıklar.	-	1.4	T
BG.7	Katı hammaddeler (katkı malzemeleri) için; katı madde tayini, bulanma noktası, erime noktası, aktif madde miktarı, pH, yapısal analiz ve görsel kontrol işlemlerini açıklar.	-	1.5	T
BG.8	Sıvı hammaddeler (katkı malzemeleri) için; katı madde tayini, bulanma noktası, erime noktası, aktif madde miktarı, pH, yapısal analiz, kırılma indisi, yoğunluk, kaynama noktası, viskozite, asit sayısı, iyot sayısı, görsel kontrol, parlama noktası ve % su tayini ile ilgili işlemlerini açıklar.	-	1.5	T
BG.9	Ölçüm sonuçlarının reçeteye (referans değere) uygunluğunu kontrol etme işlemlerini sıralar.	H.6.4	1.6	T
BG.10	Dispersiyon sonrası ezilmemiş tanecik kontrolünün nasıl yapıldığını açıklar.	-	2.1	T
BG.11	Ürüne; viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık ve desen kontrolü işlemlerinin nasıl yapıldığını açıklar.	-	2.2	T
BG.12	Ölçüm sonuçlarının reçeteye (referans değere) uygunluğunu kontrol etme işlemlerini sıralar.	H.6.4	2.3	T
BG.13	Ölçüm sonuçları reçeteye (referans değere) uygun değilse; su, kalınlaştırıcı, köpük kesici, amonyak, skatif vb. ilave işlemlerini sıralar.	-	2.4	T
BG.14	İlaveler sonrasında viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık ve desen kontrolü işlemlerinin tekrarlaması gerektiğini açıklar.	-	2.4	T
BG.15	UMS'nin H.1.4 ve H.1.5 başarım ölçütlerine göre numunenin rengini görsel olarak kontrol etme işlemlerini sıralar.	H.1.4, H.1.5,	3.1	T
BG.16	Renk spektrofotometrisi ile numunenin rengini kontrol etme işlemlerini açıklar.	-	3.1	T

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.17	Renkte sarılık-mavilik, kırmızılık-yeşillik, kirlilik-beyazlık olması durumlarında pasta ilavesi yapma işlemlerini ve tekrar kontrol etmesi gerektiğini açıklar.	-	3.2, 3.3	T
BG.18	Yeni ürün tasarlama ve mevcut ürünü geliştirmede uygulanan performans testlerini açıklar (ovalama direnci, UV direnci, depolama -kararlılığı, sertlik, alkali dayanıklılık, film oluşma özelliği, donma dayanıklılığı, sıcağa dayanıklılık, viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık, desen kontrolü).	-	4.1	T
BG.19	Boya numunesi üzerinde uygulanan nitel ve nicel analizleri açıklar.	-	4.2	T

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Numunenin katı, sıvı, gaz, tehlikeli madde, toz, granül olma özelliğine göre uygun numune kabını seçer.	F.2.1	1.1	P
BY.2	Numune kabının temizliğini ve şartlara uygunluğunu sağlar.	F.2.2	1.1	P
BY.3	Numuneyi özelliğine göre homojen şekilde alır.	F.4.1	1.2	P
BY.4	Numune kabı üzerine gerekli bilgileri (ad, kod, saat, tarih vb.) içeren etiketi yapıştırır.	F.4.2	1.2	P
BY.5	Numuneyi iş talimatında belirtilen kurallara uyarak taşır.	F.4.3	1.2	P
BY.6	Cihaz, ekipman ve malzemelerin temizliğini kontrol eder.	G.2.1	1.3	P
BY.7	Cihaz ve ekipmanların çalışır durumda olup olmadığını kontrol eder.	G.2.3	1.3	P
BY.8	Kullanılacak kimyasal maddeleri yönetime göre belirler.	G.3.1	1.3	P
BY.9	Kimyasal maddelerin uygunluklarını ve miktarlarını kontrol eder.	G.3.2-G.3.3	1.3	P
BY.10	Reaktif hacimce ya da ağırlıkça hassas olarak alır.	G.4.1	1.3	P
BY.11	Reaktif uygun çözücüde çözer.	G.4.2	1.3	P
BY.12	Çözelti saklama kabını belirler.	G.4.3	1.3	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.13	Hazırladığı çözeltiye tanımlayıcı etiket yapıştırır.	G.4.4	1.3	P
BY.14	Çözeltiyi saklama şartlarında muhafaza eder.	G.4.5	1.3	P
BY.15	Numuneyi homojen hale getirmek için harmanlama ve paçallama yöntemlerinden birini seçer.	G.5.1	1.3	P
BY.16	Numunenin kimyasal yapısına göre uygun aparatı sağlar.	G.5.2	1.3	P
BY.17	Seçtiği aparatla numuneyi homojen hale getirir.	G.5.3	1.3	P
BY.18	Kimyasal analiz ortamının uygunluğunun tanımlanmış değerlerde olup olmadığını kontrol eder.	G.6.1- G.6.2	1.3	P
BY.19	Talimata göre toz hammaddeler (dolgu malzemeleri) için; tanecik boyutu, renk kontrolü, yağ ve su absorpsiyonu, yapısal analiz, nem tayini, elek testi ve görsel kontrol yapar.	-	1.4	P
BY.20	Talimata göre katı hammaddeler (katkı malzemeleri) için; katı madde tayini, bulanma noktası, erime noktası, aktif madde miktarı, pH, yapısal analiz ve görsel kontrol yapar.	-	1.5	P
BY.21	Talimata göre sıvı hammaddeler (katkı malzemeleri) için; katı madde tayini, bulanma noktası, erime noktası, aktif madde miktarı, pH, yapısal analiz, kırılma indisi, yoğunluk, kaynama noktası, viskozite, asit sayısı, iyot sayısı, görsel kontrol, parlama noktası ve % su tayini yapar.	-	1.5	P
BY.22	Deney sonucunu referans değerle kıyaslar.	H.6.4	1.6	P
BY.23	Dispersiyon sonrası ezilmemiş tanecik kontrolünü talimata uygun olarak yapar.	-	2.1	P
BY.24	Talimata göre ürüne; viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık ve desen kontrolü yapar.	-	2.2	P
BY.25	Ölçüm sonuçlarının reçeteye (referans değere) uygunluğunu kontrol eder.	H.6.4	2.3	P
BY.26	Ölçüm sonuçları reçeteye (referans değere) uygun değilse; su, kalınlaştırıcı, köpük kesici, amonyak, skatif vb. ilave işlemlerini deney talimatına uygun olarak yapar.	-	2.4	P
BY.27	İlaveler sonrasında viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık ve desen kontrolü işlemlerini deney talimatına uygun olarak tekrarlar.	-	2.4	P

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.28	Gözlem için uygun ortam hazırlar (ışık, çeker ocak vb.)	H.1.4	3.1	P
BY.29	Numunenin fiziksel durumunu gözle tespit eder.	H.1.5	3.1	P
BY.30	Renk spektrofotometrisi ile numunenin rengini kontrol eder.	-	3.1	P
BY.31	Renkte sarılık-mavilik, kırmızılık-yeşillik, kirlilik-beyazlık olması durumlarında pasta ilavesi yapar ve tekrar kontrol eder.	-	3.2, 3.3	P
BY.32	Performans testlerini (ovalama direnci, UV direnci, depolama kararlılığı, sertlik, alkali dayanıklılık, film oluşma özelliği, donma dayanıklılığı, sıcağa dayanıklılık, viskozite, yoğunluk, pH ve kuruma kontrolü, örtücülük, parlaklık, desen kontrolü) deney talimatına uygun olarak yapar.	-	4.1	P
BY.33	Bağlayıcı oranı, dolgu oranı, tanecik boyutu analizlerini deney talimatına uygun olarak yapar.	-	4.2	P

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Yeterlilik Birimleri**

13UY0146-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma
13UY0146-4/A2 Kalite Yönetim Sistemi
13UY0146-4/A3 Kimyasal Analiz İşlemleri ve Sonuçların Raporlanması
13UY0146-4/B1 Boya Üretiminde Kimyasal Analiz İşlemleri

EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

ABSORBAN: Emici maddeyi,

ANALİZ: Bir madde içerisinde bulunan bileşenlerin tümünün veya birkaçının neler olduğunun ve miktarının saptanmasını,

ASİT: Sulu çözeltilerine hidrojen iyonu veren bileşikler,

ATIK: Herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan herhangi bir maddeyi,

BAZ: Sulu çözeltilerine hidroksit iyonu veren bileşikler,

BİLEŞİK: En az iki farklı cins elementin belirli oranlarda bir araya gelerek oluşturdukları yeni özellikteki maddeyi,

BOYA: Herhangi bir nesneye renk vermek için veya koruma amaçlı olarak uygulanan kaplamayı,

ÇÖKELTİ (TORTU): Çöktürme işlemi sonucunda bir sıvının dibine çöken katı maddeyi,

ÇÖZELTİ: Bir ya da daha fazla sıvı veya katının çözücü içinde çözünmesi ile oluşan homojen karışım, eriyik, solüsyonu,

ÇÖZGEN (ÇÖZÜCÜ): Bir maddeyi kendi kimyasal yapısında değişme olmaksızın çözen maddeyi,

DARA: Malzemenin net kütlelerini tayin etmek amacıyla tartıma alınan paket ya da kabın kütlesi; Kabın kütlesini yok saymak için analitik kimyada kullanılan kütleyi,

DEİYONİZE SU (DEMİNERALİZE SU): Kullanma suyunun bir anyon ve kation değiştiricisinden geçirilmesiyle elde edilen iyonlarından (minerallerinden) arındırılmış suyu,

DENEY: Bir varsayımı kanıtlamak için tasarlanarak kontrol edilebilir şartlar altında yapılan ve belirli niteliklerin belirlenmesine, belirli niceliklerin ölçülmesine, karşılaştırılmasına dayanan çalışmayı,

DERİŞİM (KONSANTRASYON): Belirli bir ağırlık veya hacimdeki çözeltide bulunan çözünmüş madde miktarını,

DİSTİLASYON (DAMITMA): Sıvı karışımlardaki bileşenleri, kaynama noktaları arasındaki ayırmadan yararlanarak buharlaştırıp, yeniden yoğunlaştırma yoluyla birbirinden ayırma ve arıtmayı,

DİSTİLE SU (DAMITIK SU): Deiyonize su veya içme suyundan hareket edilerek, normal şartlarda distilasyon veya vakum altında distilasyon yapılarak hazırlanan suyu,

DÖNÜM NOKTASI: Titrasyon işleminde eş değer noktasını belirlemek için kullanılan indikatörün renginin değiştiği noktayı,

ELEK ANALİZİ: Toz veya granül halindeki kimyasal maddenin tane büyüklüklerini belirlemek için gözenekleri giderek küçülen eleklerden titreşim yoluyla geçirilerek ayrıştırılması işlemini,

ELEMENT: Aynı cins atomlardan oluşan, fiziksel ya da kimyasal yollarla kendinden daha basit ve farklı maddelere ayrılamayan saf maddeleri,

ENSTRÜMENTAL ANALİZ: Cihaz kullanılarak yapılan analiz yöntemini,

EŞDEĞERLİK NOKTASI: Titrasyon işleminde ayarlı maddenin titre edilen maddeyi tam olarak tükettiği noktayı,

FIRINLAMA: Fırında yakma, kül haline getirme işlemini,

GRAVİMETRİK ANALİZ: Bir maddenin kendisinin veya uygun bileşiğinin bir çözeltiliden tamamen çöktürülerek, çökelti veya ısıya dayanıklı başka bir bileşik haline getirilmesinden sonra yapılan, tamamen kurutma, yakma ve tartma işlemlerini içeren nicel analiz yöntemi,

HEDEF DEĞER: Ulaşılmak istenen değeri,

HETEROJEN: Madde dağılımının özelliklerinin her yerde aynı olmamasını,

HOMOJEN: Madde dağılımının ve özelliklerinin her yerde aynı olmasını,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması,

İNDİKATÖR: Kimyasal yapısına bağlı olarak farklı pH aralıklarında renk veren kimyasal madde veya bir titrasyonda eşdeğerlik noktası veya ona en yakın noktayı belirlemek amacı ile kullanılan maddeleri,

İSG: İş sağlığı ve güvenliğini,

KALİBRATÖR: Cihazların referans bir değere ayarlanmasını sağlayan maddeyi,

KALİBRASYON: Belirlenmiş koşullar altında, doğruluğu bilinen bir ölçüm standardını veya sistemini kullanarak diğer ölçüm ve test aletinin doğruluğunun ölçülmesi, sapmaların belirlenmesi ve doküman haline getirilmesi için kullanılan ölçümler dizisini,

KARIŞIM: Birden fazla bileşiğin herhangi bir oranda karıştırılması ile elde edilen ürünü,

KAYNAMA: Bir sıvının buhar basıncının, bulunduğu ortamın basıncına eşit olduğu durumda kabarcık oluşturarak buhar haline geçişi,

KAYNAMA NOKTASI: Bir sıvının üzerindeki basıncın, sıvının buhar basıncına eşit olduğu sıcaklık derecesini,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç-gereç ve cihazları,

LABORATUVAR: Kimyasal analizlerin, deneylerin ve ölçümlerin kontrollü bir şekilde yapılabilmesine olanak veren tesisi,

KÖR DENEME: Kimyasal analizde ölçüm prosesinin validasyonunu test etmek için, numuneyi veren kişi haricinde kompozisyonu bilinmeyen numuneyi,

KURUTMA: Sıvı veya katı maddelerin yapısında bulunan nem, billur suyu, molekül ve miçelleri arasında absorbe ettiği suyu, sadece ısı ile veya vakumla birlikte ısı uygulayarak, ya da katı, sıvı veya gazlarda bulunan nemi bazı yardımcı maddelerle ortamdaki ayırmaya yarayan işlemi,

NEM (RUTUBET): Havadaki su buharını; maddelerin içindeki hafif ıslaklığı,

NİCEL ANALİZ: Bir maddenin içinde bulunanların ne kadar olduğunu analiz etmek için kullanılan analiz yöntemini,

NİTEL ANALİZ: Bir maddenin ne olduğunu anlamaya yönelik yapılan analiz yöntemini,

NUMUNE (ÖRNEK): Herhangi bir maddenin bütün özelliklerini içeren küçük bir kısmını,

ÖLÇME: Bir ölçme aracıyla nesnelere ve özellikler arasında nitel ve nicel ayrımlar yapmayı,

P: Uygulama sınavını,

PAÇALLAMA (HARMANLAMA): Maddeleri birbirine karıştırma işlemi,

PARLAMA: Aniden alev alma, ışını yansıtmayı,

pH: Asitlik, bazlık derecesini (0-7 asidik, 7 nötr, 7-14 bazik),

PREPERAT (MÜSTAHAZAR): Analiz ve deneylerde kullanılmak üzere önceden kullanıma hazır hale getirilmiş kimyasal bileşikler,

REAKTİF: Bir kimyasal reaksiyon olmasını sağlayan maddeyi,

REFERANS ARALIĞI: Özellikleri önceden belirlenmiş olan, örnek veya temel alınabilen madde/malzemeye göre belirli şartlarda yapılan analiz sonuçları aralığını,

RENK: Bir kaynaktan yayımlanan ya da doğrudan ışık kaynağı olmayan bir cisimle etkileştikten sonra algılanan bir ışığın göz üzerindeki izleniminden kaynaklanan duyumu,

RİSK: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma veya başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

SABİT TARTIM: Bir saf maddeyi en saf ve kuru halde tartma işlemleri,

SANTRİFÜJLEME: Santrifüj aletleri ile sıvı içindeki partiküllerin (katı parçaların) veya yoğunluğu farklı ve birbiriyle zor karışan sıvıların ayrılma ve sıvıların berraklaştırılma işlemi,

STANDART (REFERANS) MADDE/MALZEME: Özellikleri önceden belirlenmiş olan, örnek veya temel alınabilen madde/malzemeyi,

SÜZME: Çökeltiyi ortamdaki ayırmak, çözeltiyi berraklaştırmak veya temiz bir sıvı ürün elde etmek için, çözeltinin uygun boyutlu gözeneklere sahip, bez, kağıt, plastik, porselen vb. ortamdaki geçirilerek katıyı sıvıdan ayırma işlemi,

T: Teorik sınavı,

TANIK NUMUNE (ŞAHİT NUMUNE): Asıl numuneden saklanmak üzere alınan örneği,

TEHLİKE: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

TEPKİME (REAKSİYON): Birbirini etkileyen maddeler arasında ortaya çıkan durumu,

TEST: Deney, sınama,

TEST METODU: Deney metodunu,

TİTRASYON: Bir maddenin, derişimi tam olarak bilinen bir çözelti ile eşdeğerlik noktasına kadar tepkimeye sokulmasını,

TUZ: Bir asit ile baz arasında gerçekleşen kimyasal tepkime sonucunda su ile birlikte oluşan maddeyi,

UMS: Ulusal Meslek Standardını,

VİSKOZİTE: Akışkanlarda moleküller arası çekim kuvveti (kohezyon) nedeniyle oluşan iç sürtünme, akmaya karşı gösterilen direnci,

VOLUMETRİK ANALİZ: Aranılan maddenin belirli bir miktarının veya belirli hacimdeki çözeltisinin derişimi tam olarak bilinen başka bir çözelti ile eşdeğerlik noktasına kadar reaksiyona sokulması esasına dayanan analiz metodunu,

YOĞUNLUK TAYİNİ: Çeşitli analiz yöntemleri kullanılarak maddenin yoğunluğunun belirlenmesini

ifade eder.

EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

Meslekte dikey ilerleme yolları; Kimya Laboratuvarı Sorumlusu (Seviye 5)'tir.

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Ölçme, değerlendirme konusunda bilgili olması gereken değerlendiricilerin aşağıdaki ölçütlerden en az birini karşılıyor olması gerekmektedir;

1. Üniversitelerin Kimya Bölümü, Kimya Öğretmenliği, Kimya Mühendisliği bölümlerinin en az birinden mezun olmak ve en az 3 yıl Kimya Laboratuvarı Analistliği ile ilgili mesleki deneyime sahip olmak,
2. Üniversitelerin, fen fakültesi Kimya Bölümü, Kimya Öğretmenliği, Kimya Mühendisliği bölümlerinin birinden mezun olmak ve en az 3 yıl eğitimci olarak çalışmış olmak,
3. Meslek yüksekokullarının Kimya bölümlerinden mezun olmak ve en az 5 yıl Kimya Laboratuvarı Analistliği ile ilgili mesleki deneyime sahip olmak.

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.