

BOYA ÜRETİM SORUMLUSU (SEVİYE 4)

ÖĞRETİM PROGRAMI

ÖĞRENME MODÜLLERİ VE İÇERİKLERİ

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : HAMMADDELERİ HAZIRLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 3 : Üretim öncesi hazırlıkları yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Hammaddeleri üretime hazırlayabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; ambarın talimatlara uygun halde olması, hammaddenin fiziksel haline göre numune alma yöntemleri, hammaddeden alınan numunelerin kalite kontrol işlemleri, hammadde ambalaj etiket bilgilerini doğru değerlendirme, gelen hammaddeyi sınıflayıp, depolama bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Hammaddelerin iş emrine uygun şekilde (ambar koşulları-sıcaklık, temizlik, havalandırma ve aydınlatma ile etkileşim özellikleri, vb.) depolanmasını ve istiflenmesini sağlar.
2. İş emrine (reçeteye) göre boya üretim ve renk ayar hammaddelerinde yabancı madde olup olmadığını, ambalajlarında yırtık, delik, vb. olup olmadığını kontrol eder.
3. İş emrine uygun olarak boya üretim ve renk ayar hammaddelerin üzerindeki etiket bilgilerinin (parti no. son kullanım tarihi, vb.) doğruluğunu kontrol eder.

BİLGİ

1. Ambarda hammadde depolama şartlarını bilir.
2. Hammaddeden numune alma yöntemlerini açıklar.
3. Numunelerin kalite kontrol işlemlerini sıralar.
4. Hammadde kontrol ekipmanlarını sıralar.

5. Ham madde kontrol ekipmanlarının işlevlerini açıklar.
6. Boyayı açıklar.
7. Boya çeşitlerini bilir.
8. Bağlayıcıların görevini açıklar
9. Bağlayıcıları sınıflandırır.
10. Polyester reçineleri açıklar.
11. Kuruyan yağları açıklar.
12. Alkid reçinelerini açıklar.
13. Selülozik reçineleri açıklar.
14. Üretan reçineleri açıklar.
15. Vinil reçineleri açıklar.
16. Akrilik reçineleri açıklar.
17. Amino reçineleri açıklar.
18. Epoksi reçineleri ve sertleştiricileri açıklar.
19. Diğer organik kaplama reçinelerini açıklar.
20. Polimerik olmayan bağlayıcıları açıklar.
21. Bağlayıcılarda katı madde miktarı tayini ile ilgili işlem basamaklarını hazırlar.
22. Pigment kavramını açıklar.
23. Pigmentlerin özelliklerini açıklar.
24. Renk pigmentlerini sınıflandırır.
25. İnorganik pigmentleri açıklar.
26. Organik pigmentleri açıklar.
27. Görsel etki pigmentlerini açıklar.
28. Fonksiyonel pigmentleri açıklar.
29. Yağ absorpsiyonunu açıklar.
30. Yağ absorpsiyonu tayininin işlem basamaklarını açıklar.
31. Katkı maddelerinin kullanım amacını açıklar.
32. Islatıcı ve dispersiyon katkı maddelerinin özelliklerini açıklar.
33. Yüzey katkı maddelerinin özelliklerini açıklar.
34. Reoloji düzenleyici katkı maddelerinin özelliklerini açıklar.
35. Köpük giderici ve köpük kesici katkı maddelerinin özelliklerini açıklar.
36. Biyositlerin özelliklerini açıklar.
37. Katalizörler ve inhibitörlerin özelliklerini açıklar.
38. Mor ötesi stabilizörlerin özelliklerini açıklar.

39. Matlaştırıcı katkı maddelerinin özelliklerini açıklar.
40. Kullanım amacına göre diğer katkı maddelerini sınıflandırır.
41. Çözgenlerin kullanım amacını açıklar.
42. Organik kaplamalarda kullanılan çözgenlerin özelliklerini açıklar.
43. Çözgen seçiminde dikkate edilmesi gereken başlıca çözgen özelliklerini açıklar.
44. Çözgenlerde kırılma indisi testi için gerekli işlem basamaklarını sıralar.
45. İnhibitör kavramını açıklar.
46. UV spektrofotometresi ile inhibitör tayini testinin işlem basamaklarını açıklar
47. Barkod okuyucu (kare barkod) çeşitlerini sınıflandırır.
48. Barkod okuyucu özelliklerini açıklar.
49. Depolamada barkod kullanmanın önemini açıklar.
50. Kayıtlar ve materyalin saklanması ve depolanması ile ilgili esasları açıklar.

BECERİ

1. Hammadde ambarını iş emrine uygun olarak hazır tutar.
2. Hammaddeden numune alır.
3. Test ekipmanlarını hazırlar.
4. Hammadde saflık kontrollerini yapar
5. Refraktometre cihazı ile kırılma indisini ölçer.
6. İnhibitör tayininde kullanılacak çözeltileri hazırlar.
7. Test edilecek numuneyi hassas terazide tartar.
8. Tartımını kaydeder.
9. UV spektrofotometresi ile inhibitör tayinini testini yapar.
10. İnhibitör miktarını belirlemek için hesaplamalarını yapar.
11. Kontrol ettiği hammaddeyi alır.
12. Ambalajların fiziksel kontrolünü yapar.
13. Giriş kodlarını yazar.
14. Gelen hammaddeyi sınıflar.
15. İşleme uygun barkodu seçer.
16. Seçilen barkodu depolama işleminde kullanır.
17. Barkoda göre ürünü depolar.

YETKİNLİK

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymayı alışkanlık haline getirir.
2. Ambarın talimatlara uygun halde olmasını sağlar
3. Hammaddenin fiziksel haline göre numune alma yöntemlerini uygular.
4. Hammaddeden alınan numunelerin kalite kontrol işlemlerini gerçekleştirir.
5. Refraktometre cihazını kullanır
6. UV spektrofotometresini kullanır.
7. Hammadde ambalaj etiket bilgilerini doğru değerlendirir
8. Gelen hammaddeyi sınıflayıp, depolanmasını sağlar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Kronometre Destilasyon balonu, soğutucu, termometre, kaynama taşı, busen beki Porselen kroze, kül fırını, desikatör, hassas terazi Termometre, refraktometre, su banyosu UV Spektrofotometre 1 cm'lik ölçüm kuvvetleri, ayırma hunileri, hassas terazi Karl-Fischer cihazı, şırınga, Grindometre, kazıyıcı bıçak, metal spatül, etüv, laboratuvar araç gereç ve kimyasalları, laboratuvar ortamı,ambar.

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : MAKİNE, CİHAZ VE EKİPMANI HAZIRLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 3 : Üretim öncesi hazırlıkları yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Makine, cihaz ve ekipmanı üretime hazırlayabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Boya üretim için kullanılan makineler, cihazlar ve ekipmanların çalışma prensipleri, makine, cihaz ve ekipmandaki arıza ve eksikliklerinin bildirimini, makine, cihaz ve ekipmanın temizliğini yapma bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İş talimatına uygun olarak makine, cihaz ve ekipmanın (boya üretim için kullanılan makineler, renk ayar cihazları, dolum makineleri, vb.) kalibrasyon tarihleri ile çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
2. Makine, cihaz ve ekipmandaki arıza ve eksikliklerinin bildirimini yapar.
3. Makine, cihaz ve ekipmanın temizliğini kontrol eder.

BİLGİ

1. Boya üretim için kullanılan makineler, cihazları ve ekipmanları bilir.
2. Boya üretim için kullanılan makineler, cihazlar ve ekipmanların çalışma prensiplerini açıklar.
3. Boya üretiminde kullanılan makinelerin temizliğinin yapımını bilir.
4. Ekipmanların temizliğinin yapımını bilir.

BECERİ

1. Boya üretim için kullanılan makineler, cihazlar ve ekipmanların çalışmalarını sağlar
2. Kalibrasyon cihaz ve tarih listesini ilgili birimden alır.
3. Kalibrasyon kontrolü yapılacak makine ve ekipmanları tespit eder.
4. Kalibrasyon etiket bilgilerini inceler.
5. Kalibrasyon süresi yaklaştıysa iş emri çıkartır ve ilgili birimlere bilgi verir.
6. Kalibrasyon süresi dolmuş, red onayı almış cihazların kullanım dışı kalmasını sağlar.
7. Kalibre edilecek cihazı takip eder.
8. Arızalı durumda olan ekipman için iş emri açar, ilgili birime gönderir.
9. Arızalı makinenin devre dışı kalmasını sağlar, uyarı levhası koyar.
10. Açılan arıza bildirimlerinin kontrolünü yapar.
11. Arıza giderildikten sonra arıza iş emrini kapatır.
12. Makine, cihaz ve ekipmanın temizliğini yapar.

YETKİNLİK

1. İş talimatlarına, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Talimatlar doğrultusunda makine, cihaz ve ekipmanın üretime hazır ve çalışabilir hale getirilmesini sağlar.
3. Makine, cihaz ve ekipmandaki arıza ve eksikliklerinin kontrollerini yapar
4. İlgili ekipmanın periyodik kontrollerini üretim talimatına uygun parametrelere göre yapar.
5. Makine, cihaz ve ekipmanın temizliğini yapar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Boya üretim için kullanılan makineler, Renk ayar cihazları, Dolum makineleri, Kalite kontrol cihazları

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : YARI MAMULÜ HAZIRLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 4 : Boya üretimi yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Yarı mamulü üretime hazırlayabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; üretimi yapılacak kazanın darasını alma, ölçüm ve tartım araçları ile takip edilerek, kazana istenilen miktarda sıvı hammadde alma, karıştırıcıyı, ürün cinsine ve miktarına bağlı olarak proses detayında belirtilen hıza ayarlayarak çalıştırma, üretim kartında belirtilen miktarda hammaddeyi (dispersiyon ajanlarını) tartarak ayrı bir taşıma kabına alma, taşıma kabındaki hammaddeyi proses detayında belirtilen sıraya ve hıza göre kazana yükleme, üretim kartında belirtilen miktarda hammaddeyi(toz katkı maddeleri) tartarak ayrı bir taşıma kabına alma, taşıma kabındaki hammaddeyi proses detayında belirtilen sıra ve hıza göre kazana yükleme bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İş emri/reçeteye ve proses sırasına göre yüklenecek hammadde, su, bağlayıcı vb. malzemeleri kazana alır.
2. Reçeteye uygun yarı mamulün homojenize edilmesini sağlar.
3. Gerekirse yarı mamulün soğutma işlemini gerçekleştirir.
4. Reçeteye uygun yarı mamulün sıcaklık, çözelti, partikül çapı, vb. ara kontrollerini yapar.

BİLGİ

1. Dispersiyon kavramını açıklar.
2. Pigment ve dolguların dispersiyonunu açıklar.

3. Yüksek devirli karıştırıcıların özelliklerini açıklar.

BECERİ

1. Üretilecek ürüne ait hammadde ve yarı mamulün üretim kartında belirtilen kazana yüklenmesini sağlar.
2. Karıştırıcıların çalıştırılmasını sağlar.
3. Hammaddelerin homojen oluncaya kadar disperse edilmesini sağlar
4. Isınma durumunda soğutma işlemi yapar
5. Grindometre üzerine numuneyi damlatır.
6. Ezme taşını dik bir şekilde kaydırır.
7. Kısa sürede ezme derecesini grindometreden okur.

YETKİNLİK

1. İş emri/reçeteye ve proses sırasına göre hammadde, su, bağlayıcı vb. malzemeleri kazana yükler.
2. Numuneyi iyice karıştırarak homojen hale getirir.
3. Numunede sıcaklık kontrolü yapar.
4. Yüksek devirli karıştırıcıları kullanır.
5. Boncuklu, kumlu ve toplu değirmenleri kullanır.
6. Grindometre kullanır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Kazan, karıştırıcılar, tank, Ölçüm ve tartım araçları, Termometre, Grindometre, atelye

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ÜRÜNÜ TAMAMLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 4 : Boya üretimi yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Ürün tamamlama işlemini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; iş emrine uygun olarak yarı mamule tamamlayıcı maddeleri (bağlayıcı, toz katkı maddeleri, vb.) ilave etme, ürünün iş emrine uygun olarak son kontrolünü yapma bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İş emrine uygun olarak yarı mamule tamamlayıcı maddeleri (bağlayıcı, toz katkı maddeleri, vb.) ilave eder.
2. Ürünün iş emrine uygun olarak son kontrolünü yapar.

BİLGİ

1. Alt ilave kavramını açıklar.
2. Disperse edilmiş pigmentin kararlılığının bozulmaması için dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.
3. Alt ilave işlemlerinde kullanılan tank tiplerini açıklar.
4. Alt ilave işlemlerini açıklar.
5. Düzeltme reçetesinin önemini açıklar.
6. Yaş boya fiziksel kontrollerini (köpük, topaklanma, jelleşme, kaymaklaşma) açıklar.
7. Üründeki oluşabilecek hataların giderilme yöntemlerini açıklar.
8. Ezme inceliği kavramını açıklar.

9. Ezme inceliği testinin önemini açıklar.
10. Grindometrenin çalışma prensibini açıklar.
11. Ezme inceliği testinin işlem basamaklarını açıklar.
12. Boyanın kıvamının ölçülmesinin önemini açıklar.

BECERİ

1. Reçeteye göre hammaddeleri hazırlar.
2. Hammaddeleri karıştırıcıya koyar.
3. Ezme işlemi yapar.
4. Karışıma pigment ekler.
5. Renk uyumsuzluğını gözlemler.
6. Kimyasal madde ilave ederek karışımın yapısını ve görünümünü düzeltir.
7. Kullandığı miktarları not eder.
8. Düzeltme reçetesini hazırlar.
9. Yaş boyada fiziksel kontrolleri yapar.
10. Üründe köpüklenme varsa ürünü dinlendirir veya köpük kesici kullanır.
11. Üründe topaklanma varsa karıştırır.
12. Topaklanma karıştırılma ile giderilmezse filtre tipini seçer.
13. Üründeki hatayı giderir.
14. Grindometre ile ezilme tayinini yapar.
15. Ezme derecesini grindometreden okur.
16. Ezme derecesinin uygunluğunu kontrol eder.
17. Boyanın viskozitesini kontrol eder.

YETKİNLİK

1. Hammaddeleri reçeteye uygun olarak karıştırıcıya koyar.
2. Gerekli durumlarda işleme müdahale eder.
3. Ürünün fiziksel kontrollerini yapar.
4. Üründe oluşabilecek hataları giderir.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Tank, karıştırıcılar, Filtreler, Boncuklu, kumlu ve toplu değirmenler, Grindometre, Viskozimetre

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ÜRÜNÜ TRANSFER ETME

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye4)

BİRİM 4 : Boya üretimi yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Ürünü transfer etme işlemlerini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; üretim kartında belirtilen miktarda dolgu ve renk pastalarını malzemelerini proses detayında belirtilen sıra ve hıza göre kazana yükleme, disperser hızını, proses detayında belirtilen şekilde, karışımın ısınma durumu kontrol etme, solvent bazlı boyada kazanda bulunan ürünün öğütücüden geçirilmesini sağlama, karışım proses detayında belirtilen sıcaklığın üzerindeyse ürünün istenilen sıcaklığa inmesini sağlama, kazanı, numune almak için emniyetli duruma getirerek uygun aparatla numune alma, tanecik boyutunu tespit ederek test sonucunu kayıt etmebilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Transfer hatlarını ve yarı mamul kazanını artık, kalıntı, temizlik ve kaçak yönünden kontrol eder.
2. Ürünü iş talimatına göre transfer eder.
3. Transfer hat akış yönünü kontrol eder, gerektiğinde yönün değiştirilmesini sağlar.
4. Transfer sonrası boşaltma ve temizlik işlemlerini yapar /yapılmasını sağlar.

BİLGİ

1. Yarı ürünün ürün haline gelebilmesi için gereken işlemleri sıralar.
2. Transfer hat akışını açıklar.

BECERİ

1. Ürünü iş talimatına göre transfer edilmesini sağlar
2. Transfer hat akış yönünü kontrol eder.
3. Gerekliğinde akış yönünün değiştirilmesini sağlar.
4. Transfer sonrası işlemleri yapar.

YETKİNLİK

1. Ürünü iş talimatına göre transfer eder.
2. Talimatlara ve güvenlik kurallarına uygun çalışır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Kazan, Tank, Filtreler, Vanalar,

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : RENK AYARI

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 5 : Renk ayarı yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Renk ayar işlemini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla;İlgili birimden talep edilen örneğe uygun renk formülünü belirler, Belirlenen formüle göre mamul, yarı mamul ve renk pastalarını karıştırma, ürünün örneğe uygunluğunun göz ile veya gerekli cihazlarla kontrolü, elde edilen numune boyanın kalite kontrolü, üretim kartında belirtilen renk pastasını kazana ekleme, ürünün üretim kartına göre homojen şekilde karıştırılıp renk ayar kontrolü için numune alma bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İlgili birimden talep edilen örneğe uygun renk formülünü belirler
2. Belirlenen formüle göre mamul, yarı mamul ve renk pastalarını karıştırarak hazırladığı ürünün örneğe uygunluğunu göz ile veya gerekli cihazlarla kontrol eder.
3. Elde edilen numune boyanın kalite kontrolünü yapar/yapılmasını sağlar. (viskozite, yoğunluk, pH, örtücülük, parlaklık, sertlik, vb.)
4. Üretim kartında belirtilen renk pastasını ilgili kazana ekler.
5. Ürünün üretim kartına göre homojen şekilde karıştırılmasını sağlar.
6. Renk ayar kontrolü için gerekli numuneleri alır/ alınmasını sağlar.

BİLGİ

1. Renk eşleme işlemini açıklar.
2. Rengin oluşuma mekanizmasını açıklar.

3. Tayf(spektrum) renklerinin özelliklerini açıklar.
4. Soğurmaya(absorbsiyon) bağlı tamamlayıcı renklerin özelliklerini açıklar.
5. Girişim renklerinin özelliklerini açıklar.
6. Renk kavramını tanımlar.
7. Munsel renk sistemini açıklar.
8. Doğal renk sistemini açıklar.
9. Gözle renk ölçümü işlemini açıklar.
10. Aletsel renk ölçümü yöntemlerini açıklar.
11. Renk üzerinde ışığın etkisini açıklar.
12. Doğal tayf yansıtma ve emme olayını açıklar.
13. Renk olayının insan üzerindeki etkisini açıklar.
14. Renk pigmentlerinin özelliklerini açıklar.
15. Renk pigmentlerinin depolama şartlarını açıklar.
16. Renk okuma cihazlarının çeşitlerini sıralar.
17. Renk okuma cihazlarının özelliklerini açıklar.
18. Renk okuma cihazlarının kullanılmasıyla ilgili işlem basamaklarını açıklar.
19. Renk ayarında kullanılan araç ve gereçleri sıralar.
20. Renk ayarında kullanılan araç ve gereçlerin özelliklerini açıklar.
21. Renk pastalarının özelliklerine göre sıralar.
22. Renk ayarı yaparken dikkat edilmesi gereken hususları açıklar.
23. Viskozite kavramını açıklar.
24. Vizkozimetre çeşitlerini açıklar.
25. Boyada viskozite ölçme metotlarını açıklar.
26. Boyada viskozite ölçme metotları ile ilgili hesaplamaları açıklar.
27. Yoğunluk kavramını açıklar.
28. Piknometre çeşitlerini sıralar.
29. Yoğunluk testi ile ilgili ölçme metotlarını sıralar.
30. Yoğunluk testinin işlem basamaklarını açıklar.
31. Yoğunluk testi ile ilgili hesaplama basamaklarını açıklar.
32. pH kavramını açıklar.
33. pHmetrenin çalışma prensibini açıklar.
34. pHmetredekalibrasyon doğrulaması işlemini açıklar.
35. pH tayininin işlem basamaklarını açıklar.
36. Akma-Yayılma Kontrollerini açıklar

37. Örtme gücünü açıklar.
38. Örtme gücünü kontrol yöntemlerini açıklar
39. Renklendirme makinelerinin çeşitlerini sıralar.
40. Renklendirme makinelerinin özelliklerini açıklar.
41. Renklendirme makinesinin kullanılması ile ilgili hususları açıklar.

BECERİ

1. Pigmentleri temel ve tamamlayıcı renklerine göre ayırır.
2. Renk pastalarının hava ile temasını keser.
3. Renk pastalarını uygun şekilde depolar.
4. Boya numunesinden alır.
5. Renk okuma cihazının kalibrasyon doğrulamasını yapar.
6. Renk okuma cihazı ile numunenin rengini okutur.
7. Gözlemlerini yapar.
8. Renk ayarı yapmak için hazırlıkları yapar.
9. Reçeteden kullanılması gereken renk pastalarını belirler.
10. Reçetede renk pastası miktarlarına göre tartımlarını alır.
11. Alınan tartımları kazandaki boya ile karıştırır.
12. Yaklaşık rengi elde eder.
13. Aplikatör kullanır
14. Test plakasına film tabakası çeker.
15. Test plakasının kurummasını bekler.
16. Film renginin standardı ile karşılaştırır.
17. Renk uygunsa kalite kontrol birimine gönderir.
18. Uygun değilse renk ayarı işlemine devam eder.
19. Üretim kartı dışındaki hammadde, yarı mamul, renk pastası ilave ve eksiltmelerini kayıtlar eder.
20. Numuneyi uygun akış kabına alır.
21. Numunenin sıcaklık ayarını yapar.
22. Viskozimetre ile viskozitesini ölçer.
23. Numunenin sıcaklığını ayarlar.
24. Piknometreyi boş olarak tartar.
25. Piknometreyi tam olarak numune ile doldurur.

26. Pıknometreyi tekrar tartar.
27. Hesaplamaları yapar.
28. pH metreyi kullanır.
29. Akma-Yayıma Kontrollerini yapar
30. Zebra kâğıdı ile örtme gücünü kontrol eder.
31. Kriptometre ile örtme gücünü kontrol eder
32. Ekipmanları hazırlar.
33. Makinedeki renklendirme programında renk, ürün ve ambalaj tipini seçer.
34. Makinenin haznesine renklendirilecek boyayı yerleştirir.
35. Renklendirme işlemini yapar.
36. Sarfiyatı okur.

YETKİNLİK

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymayı alışkanlık haline getirir.
2. Renk pastalarının çevre şartlarından etkilenmemesine dikkat eder.
3. Aplikatör kullanarak test plakasına film çeker
4. Renk okuma cihazı ile numunenin rengini okutur.
5. Belirlenen formüle göre mamul, yarı mamul ve renk pastalarını karıştırarak renk ayarı yapar
6. Elde edilen numune boyanın viskozitesini ölçer.
7. Elde edilen numune boyanın yoğunluk tayini yapar
8. Elde edilen numune boyanın pH, ını belirler
9. Elde edilen numune boyanın örtücülüğünü kontrol eder.
10. Elde edilen numune boyanın parlaklığını kontrol eder
11. Elde edilen numune boyanın sertlik kontrolünü yapar
12. Renklendirme makinesinin kullanır.
13. Makinedeki programa renk kodlarını girer
14. Ürünü üretim kartına göre homojen şekilde karıştırır
15. Renk ayar kontrolü için gerekli numuneleri alır

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Labratuvar, Kazan,Tank,Renk okuma cihazları, Viskozimetre, Pıknometre, pH metre, Zebra kağıdı,Aplikatör, Kriptometre, Plaka, Gün ışığı cihazı.

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : RENK AYAR KONTROLÜ

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 5 : Renk ayarı yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Renk ayar kontrol işlemini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla;Ürünü kalite kontrole götürür ve renk onayını, Renk onayını aldıktan sonra numuneye kalite kontrol biriminde yapılan testleri, Kalite kontrol onayı alındıktan sonra uygun etiketi hazırlama, etiketi kazana yapıştırılabildiği, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Ürünü kalite kontrole götürür ve renk onayını alır.
2. Renk onayını aldıktan sonra numuneyi kalite kontrol birimine iletir.
3. Kalite kontrol onayı alındıktan sonra uygun etiketi hazırlar, etiketi kazana yapıştırır.

BİLGİ

1. Kül miktarı tayini testini açıklar
2. Çökme miktarı tayini testini açıklar
3. Parlaklık testini açıklar
4. Test plakasının hazırlanmasını açıklar
5. Glosmetrenin kullanımını açıklar
6. Sertlik testini açıklar
7. Koingalbert sarkacını kullanmasını bilir.
8. Boyada Esneklik ve Kafes Çizgisi (Yapışma) Testini açıklar
9. Cross- cut cihazını kullanmayı izah eder.

10. Kazıma Testini açıklar
11. Derin Çekme Testini açıklar
12. Çukurlama aletini tanıır
13. Bükme Testini açıklar
14. Bükme aletini tanıır
15. Boyada Kabarcıklaşma testini açıklar
16. Buhar banyosu izah eder.
17. Pas İlerleme Testini açıklar
18. Ovalama Testini açıklar
19. Suya Dayanıklılık Ölçümünü açıklar
20. Katı madde kavramını açıklar.
21. Westphal metodu ile katı madde miktarı ölçümü ile ilgili işlem basamaklarını yazılı ve sözlü ifade eder.
22. Westphal metodu ile katı madde miktarı ölçümü ile ilgili hesaplamaları açıklar.
23. Pigment /bağlayıcı oranının belirlenmesinin önemini açıklar.
24. Pigment /bağlayıcı oranının belirlenmesinde kullanılan testleri sıralar.
25. Katı madde miktarının belirlenmesi testinin işlem basamaklarını açıklar.
26. Yüzde kül miktarının belirlenmesi testinin işlem basamaklarını açıklar.
27. Pigment /bağlayıcı oranının hesaplanmasını açıklar.
28. Parlama noktası kavramını açıklar.
29. Parlama noktasının belirlenmesinin önemini açıklar.
30. Parlama noktasının belirlenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar
31. Ovalama testinin amacını açıklar.
32. Ovalama testinin ekipmanlarını sıralar.
33. Ovalama testinin işlem basamaklarını açıklar.
34. Taşma kavramını açıklar
35. Boya kusurlarını sıralar.
36. Uyuşurluk testlerinin amacını açıklar.
37. Uyuşurluk testlerinin işlem basamaklarını açıklar.
38. Boyada kuruma kavramını açıklar.
39. Kuruma süresi tayini ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.
40. Mikroorganizmaları sınıflandırır.
41. Bakteri, maya, küf, mantarları açıklar.
42. Mikroorganizmaların gelişimine etki eden faktörleri sıralar.

43. Boyada mikroorganizmaların gelişimini engelleyen maddeleri açıklar.
44. Mikrobiyoloji testinin önemini ve işlem basamaklarını açıklar.

BECERİ

1. Numunenin ağırlıkça/hacimce miktarını hesaplar.
2. Etüvde kurutma işlemi yapar.
3. Numune için katı madde miktarı testi yapar.
4. Katı madde miktarını belirler.
5. Numunede kül miktarı tayini yapar.
6. Pigment/ bağlayıcı oranını hesaplar.
7. Parlama noktası testi için cihazının sıcaklık ve ısıtma hızını ayarlar.
8. Numune üzerinden alevi geçirir.
9. Numune yüzeyinde herhangi bir noktada tutuşma olayını gözlemler.
10. Tutuşmanın olduğu sıcaklığı termometreden okur.
11. Parlama noktası olarak kaydeder.
12. Yanmanın meydana geldiği sıcaklığı termometreden okur.
13. Yanma noktası olarak kaydeder.
14. Film aplikatörü boyayı siyah plastik panellere uygular.
15. Testte kullanılacak çözeltilerini hazırlar.
16. Takoz üzerine karşılık gelen boya filminin tamamen aşınması için gerekli gidiş-geliş sayısını kaydeder.
17. Reçeteye göre hammaddeleri tartar.
18. Hammaddeleri karıştırarak homojen hale getirir.
19. Karışımdan behere ayrı ayrı numuneler alır ve etiketler.
20. Etüvü ayarlar.
21. Numunedeki faz ayrışmasını gözlemler.
22. Faz ayrışmasının olduğunu numuneye kimyasal madde ekler.
23. Faz ayrışmasını giderir.
24. Numuneden alır.
25. Test plakasına film tabakası çeker.
26. Film yüzeyinde taneciklenme, krater gibi kusurların oluşup oluşmadığını kontrol eder.
27. Standart yüzeye film çeker.
28. Kuruma süresini tespit eder.

29. Test için hazırlık yapar.
30. Gerekliyse pH metrenin kalibrasyon doğrulaması işlemini yapar.
31. Numunenin pH'ını ölçer.
32. Numunenin asit, nötr veya baz karakterini belirler.
33. Petri filmi üstüne karışımdan damlatır.
34. Petri filminin havasını alır.
35. Talimatlara göre belirtilen süre ve sıcaklıkta inkübatörde bekletir.
36. Süre sonunda kırmızı nokta oluşumunu gözlemler.
37. Kırmızı nokta oluşmuşsa sayısını sayar ve not eder.

YETKİNLİK

1. Yaş boya testlerini yapar
2. Kuru boya testlerini yapar
3. Boya kusurlarının giderir

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Labaratuvar, Etüv, Test Plakaları, Glasmetre, Koingalbert sarkacı, Cross-cut cihazı, Çukurlama aleti, Bükme aleti, Buhar banyosu, Aplikatör, petri, İnkübatör

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : YENİ RENK ELDE ETME

MESLEK : Boya Renk Ayar Elemanı(Seviye 3)

BİRİM 5 : Renk ayarı yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Yeni renk elde etme işlemini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; alınan yeni renk talep formunu ve yaş ve/veya kuru numuneyi inceleme, yapılacak ürüne ve renge göre pastalarını seçme, talep edilen ürünün özelliğine göre ilk renk formülünü çıkartma, çıkartılan formüle göre mamul, yarı mamul ve pastayı homojen olarak karıştırma, hazırlanan formülden elde edilen renk filmi ile formla birlikte gelen yaş veya kuru film ile renk karşılaştırması, gözle veya makine ile tespit ettiği renk farklılığı için renk pastası ilave ederek renk kontrolü, aplikatörde renk çekerek örtücülük, parlaklık, sertlik değerlerini ilgili cihazlarla ölçülmesi, verdiği mamul veya yarı mamullerin yüzde dağılımını belirleme, hazırlanan oranları yeni renk formuyla beraber ilgili amirine verme veya bilgisayar ortamında kayıt etme bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Alınan yeni renk talep formunu ve yaş ve/veya kuru numuneyi inceler.
2. Yapılacak ürüne ve renge göre pastalarını seçer.
3. Talep edilen ürünün özelliğine göre ilk renk formülünü çıkarır.
4. Çıkartılan formüle göre mamul, yarı mamul ve pastayı homojen olarak karıştırır.
5. Hazırlanan formülden elde edilen renk filmi ile Formla birlikte gelen yaş veya kuru film ile renk karşılaştırması yapar.
6. Gözle veya makine ile tespit ettiği renk farklılığı için renk pastası ilave ederek renk kontrolü yapar.
7. Aplikatörde renk çekerek örtücülük, parlaklık, sertlik değerlerini ilgili cihazlarla ölçer.

8. Verdiği mamul veya yarı mamullerin yüzde dağılımını belirler.
9. Hazırlanan oranları yeni renk formuyla beraber ilgili amirine verir veya bilgisayar ortamında kayıt eder.

BİLGİ

1. Yaş ve/veya kuru numuneyi inceleme yöntemlerini bilir.
2. Ürünün özelliğine göre ilk renk formülünü çıkartmayı bilir.
3. Elde edilen renk ile formla birlikte gelen yaş veya kuru film arasında renk karşılaştırması yapma yöntemlerini bilir.
4. Örtücülük, parlaklık, sertlik değerlerini ilgili cihazlarla ölçme yöntemlerini bilir.

BECERİ

1. İlgili birimler tarafından hazırlanan renk talep formunu alır.
2. Alınan yeni renk talep formunu ve yaş ve/veya kuru numuneyi inceler.
3. Yapılacak ürüne ve renge göre pastalarını seçer.
4. Mamul, yarı mamul ve renk pastalarını işletme veya depodan temin eder.
5. Stokta yeterli miktarda mamul, yarı mamul ve renk pastası yoksa ilgili birimlere bilgi verir.
6. Talep edilen ürünün özelliğine göre ilk renk formülünü çıkarır.
7. Çıkartılan formüle göre mamul, yarı mamul ve pastayı ürün hazırlama kabına koyar.
8. Homojen olana kadar karıştırır.
9. Hazırlanan formülden aplikatörle renk filmini çeker ve panele uygular.
10. Formla birlikte gelen yaş veya kuru film ile renk karşılaştırması yapar.
11. Onaylanmayan renge müdahale eder.
12. Gözle veya makine ile tespit ettiği renk farklılığı için renk pastası ilave eder.
13. Renk kontrolü yapar.
14. Numune kabına alınan ürünün viskozitesini, yoğunluğunu, pH'ını ölçer.
15. Aplikatörde renk çekerek örtücülük, parlaklık, sertlik değerlerini ilgili cihazlarla ölçer.
16. Çıkan sonuçların kalite kriterlerine uygun olup olmadığını kontrol eder.
17. Uygunsuzluk durumunda hammadde ve/veya yarı mamul ilave ederek düzeltme işlemlerini yapar.
18. Verdiği mamul veya yarı mamullerin yüzde dağılımını belirler.

19. Hazırlanan oranları yeni renk formuyla beraber ilgili amirine verir veya bilgisayar ortamında kayıt eder.

YETKİNLİK

1. İstenilen renkteki Yaş ve/veya kuru numuneyi inceler.
2. Ürünün özelliğine göre ilk renk formülünü çıkartır.
3. Gözle veya makine ile renk farklılıklarını tespit eder.
4. Örtücülük, parlaklık, sertlik değerlerini ilgili cihazlarla ölçer.
5. Mamul veya yarı mamullerin yüzde dağılımını belirler.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Renk pastaları, karıştırıcı, aplikatör, panel, viskozimetre, piknometre, pH metre, Spektrofotometre, Daylight kabini

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ÜRÜNÜ DOLUMA HAZIRLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 6 : Dolum yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Ürünü doluma hazırlayabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; İş emrine/ Dolum kartına göre ürünü kontrol, Ürünün dış etkenlere karşı korunması, ürünün dolumu başlamadan önce tekrar karıştırılmasını sağlama bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İş emrine/ Dolum kartına göre ürünü kontrol eder.
2. Ürünün dış etkenlere karşı korunmasını sağlar.
3. Ürünün dolumu başlamadan önce tekrar karıştırılmasını sağlar.

BİLGİ

1. Boya dolum kartındaki bilgileri açıklar.
2. Ürünün tanımlama bilgilerini bilir.
3. Dolumu yapılacak ürünün koruma yollarını bilir.
4. Dolumu yapılacak ürünü karıştırılmasını bilir.

BECERİ

1. Dolum yapılacak ürünün gramaj bilgilerini kontrol eder.
2. Terazi kalibrasyon etiket tarihini kontrol eder, kalibrasyon doğrulaması yapar.
3. Kazan/tank numarasını kontrol eder.

4. Kazanın/tankın içerisindeki rengi kontrol ederek farklı ise ilgili birime bildirir.
5. Karıştırılacak ürünü kontrol eder, uygunsuzluk durumunda ilgili birime bilgi verir.
6. Karıştırıcının çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
7. Boyayı homojen oluncaya kadar karıştırır/karıştırılmasını sağlar.
8. Tank/kazan ile dolun makinesi hattının bağlantısını yapar

YETKİNLİK

1. İş talimatlarına, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Talimatlar doğrultusunda boya dolun ve ambalaj makine, cihaz ve ekipmanının üretime hazır ve çalışabilir hale getirilmesini sağlar.
3. Ürünün gerekli kontrollerini yapıp, dolun haznesine bireysel olarak transfer eder

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Kazan,Tank,Filtreler, Vanalar,

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : DOLUM AYAR VE ARA KONTROLLERİ

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 6 : Dolum yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Dolum ayar ve ara kontrollerini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; dolacak ambalaja ve prosese göre ilgili makine ayarlarını (hacim, ebat, ağırlık, ısı ve soğutma, vb.), iş emri ve üretim prosesine uygun ara kontrolleri (tartım, renk, yüzey, barkod, vb.) bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Dolacak ambalaja ve prosese göre ilgili makine ayarlarını (hacim, ebat, ağırlık, ısı ve soğutma, vb.) yapar.
2. İş emri ve üretim prosesine uygun ara kontrolleri (tartım, renk, yüzey, barkod, vb.) yapar.

BİLGİ

1. Dolum talimatlarına uygun makine ayarlarını açıklar.
2. Dolum makinesinin çalışma prensibini açıklar.
3. Ambalajlama makinasının çalışma prensibini açıklar.
4. Shrink makinesinin çalışma prensibini açıklar.
5. Dolum makinesini hazırlarken dikkat edilecek hususları açıklar.
6. Renk damlatma aparatının ayarlarını bilir.
7. İş emri ve üretim prosesine uygun ara kontrolleri açıklar.

BECERİ

1. Delik kutu kontrol aparatı ayarlarını yapar
2. Hacim ayarı yapar
3. Hız ayarları yapar
4. Ambalaj ebat ayarı yapar
5. Terazı ayarı yapar
6. Kapak bırakma ve kapatma ayarlarını yapar
7. Yükleme esnasında ambalajları kontrol eder.
8. Filtre ve pompa kontrolünü yapar.
9. Damlatma aparatı, barkod ve inkjet kontrolünü yapar.
10. Shrink kontrolü yapar.
11. Dolum sayacını kontrol eder.

YETKİNLİK

1. Dolum talimatı doğrultusunda başlangıç ve periyodik kontrollerini yapar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Dolum makinası, Ambalajlama makinası, Shirink makinası, Renk damlatma aparatı, Filtre, Pompa, Dolum sayacı, İnkjet, Terazı, Kapak bırakma aparatı, Kutu, Ambalaj,

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : BOYA DOLUMU

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 6 : Dolum yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Boya dolumu gerçekleştirebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; dolum yapılacak kazanın karıştırılması, iş emrine ve üretim prosesine uygun dolum işlemi bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Dolum yapılacak kazanın karıştırılmasını sağlar.
2. İş emrine ve üretim prosesine uygun dolum işlemini tamamlar.

BİLGİ

1. Ürünün dolum haznesine transfer etme sırasında işlemleri sıralar.
2. Ürün doldurulması sırasında dikkat edilecek hususları açıklar.

BECERİ

1. Otomatik makinede işlem kodu ve parametre seçer
2. Pompa hortumunu tanka/kazana bağlar.
3. Tank/kazan bağlantı kontrolünü yapar.
4. Havalı veya dişli pompalarda boyaya uygun filtreyi pompaya takar.
5. Pompanın hava ve elektriğini açar.
6. Makinenin topraklamasını bağlar
7. Otomatik ambalaj besleme makinesini çalıştırır.

8. Makine kapasitesine göre ambalaj yükler.
9. Makinenin hava vanasını açar, makineyi çalıştırır.
10. Ambalaj takviyesi için makineyi durdurur, yeni ambalajları yükler

YETKİNLİK

1. İş talimatlarına, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Dolum talimatlarında belirtilen prosese uygun makineler ile otomatik dolum yapar
Ürünün gerekli kontrollerini yapıp, dolum haznesine bireysel olarak transfer eder

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Dolum Makinası, Tank/kazan, Pompa, Otomatik ambalaj besleme makinası, vanalar,
Ambalaj

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ÜRÜN AMBALAJLAMA AYAR VE KONTROLLERİ

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 7 : Dolum sonrası işlemleri yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Ürünün ambalajlama ayar ve kontrollerini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Dolum işlemi tamamlanan ürünün iş emrine göre ambalajının yapılması için araç-gereç, cihaz ve donanım ayarlarının, Ambalajlanan ürünün iş emrine uygun kontrollerinin (paketleme, sızdırmazlık, gözle lak, vb.) bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Dolum işlemi tamamlanan ürünün iş emrine göre ambalajının yapılması için araç-gereç, cihaz ve donanım ayarlarını yapar.
2. Ambalajlanan ürünün iş emrine uygun kontrollerini (paketleme, sızdırmazlık, gözle lak, vb.) yapar.

BİLGİ

1. İş emrine göre ambalajlama ve paketleme işlem sırasını sayar
2. Paketleme ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.
3. Barkod okuyucu (kare barkod) çeşitlerini sınıflandırır.
4. Barkod okuyucu özelliklerini açıklar

BECERİ

1. Ürün tanıtım bilgilerini kontrol eder.
2. Ambalajların sağlamlığını kontrol eder.

3. Ambalajların etiketlerini ve baskılarını kontrol eder.
4. Sızdırmazlık kontrolü yapar.

YETKİNLİK

1. Dolum işlemi tamamlanan ürünün iş emrine göre ambalajlama işlemini yapar.
2. Ambalajlama işlemi tamamlanan ürünün iş emrine göre kontrollerini yapar.r

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Dolum Makinası, Ambalaj

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ÜRÜNÜ AMBALAJLAMA

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 7 : Dolum sonrası işlemleri yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Ürünü ambalajlama işlemini yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Dolum işlemi tamamlanan ürünün iş emrine göre ambalajının yapılması için araç-gereç, cihaz ve donanım ayarlarının, Ambalajlanan ürünün iş emrine uygun kontrollerinin (paketleme, sızdırmazlık, gözle lak, vb.) bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. İş emrine uygun olarak ürünleri ambalajlanmasını sağlar.
2. Ambalajlanan ürünün standartlara uygun şekilde istiflenip depolanmasını sağlar.

BİLGİ

1. Boyanın cinsine göre depolama koşullarının önemini açıklar.
2. Boyanın cinsine göre depolama koşullarını açıklar.
3. Depolamadan kaynaklanabilecek sorunları açıklar.
4. Depolama tekniklerini bilir.

BECERİ

1. Boyanın cinsine göre depolama koşullarını ayarlar.
2. Ürünü, üzerindeki etikete göre güneş ışığına maruz bırakmadan depolar.
3. İşleme uygun barkodu seçer.
4. Seçilen barkodu depolama işleminde kullanır.

5. Etiketleme işlemi yapar.
6. Paletleme işlemi ile barkodlanmış ürünü sevk eder.
7. Barkoda ve talimatlara göre ürünün depolanmasını sağlar.
8. Havalandırma sistemini kontrol eder.
9. Depolama sırasında hasar görmüş ürünleri ayırır.
10. Depolama sahasında güvenlik tedbirlerini alır.

YETKİNLİK

1. İş emrine uygun olarak ürünleri ambalajlar.
2. Ambalajlanan ürünü standartlara uygun şekilde istifler ve depolar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Atelye, Depo, Barkod, Etiket, Ambalaj, Paletler

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ORGANİK BİLEŞİKLER

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Organik Bileşikleri İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; organik bileşikleri tanımak ve organik maddelerinin analizlerini yapma, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Organik Bileşikleri Ayırt Eder
2. Organik Bileşiklerde Elementel Analiz Yapar
3. Molekül Geometrisini Modellerle Gösterir
4. Fonksiyonel Grupları Sınıflandırır
5. Organik Bileşiklerin Mol Kütlesini Deneysel Yöntemlerle Bulur

BİLGİ

1. Organik ve anorganik maddeleri listeler
2. Organik ve anorganik bileşiklerin farklarını listeler.
3. Basit formül kavramını açıklar
4. Molekül formülü kavramını açıklar
5. Yapı formülü kavramını açıklar
6. Basit, molekül ve yapı formülleri ile ilgili hesaplamaları açıklar

BECERİ

1. Organik ve anorganik maddelere örnekler verir.
2. Molekül formülü verilen bir bileşimin basit ve yapı formülünü yazar.
3. Verilen bir molekülü çizgi bağ modeli ile gösterir.
4. Basit, molekül ve yapı formülleri ile ilgili problemleri çözer.
5. Deneye hazırlık yapar.
6. Deney düzeneğini kurar.
7. Bek alevinde ısıtarak şekeri yakar.
8. Kapiler boru üzerinde su zerreciklerini gözlemler.
9. Çıkan karbondioksit gazını karbonat tuzu olarak çöktürür.
10. Reaksiyonun denklemini yazar.

YETKİNLİK

1. Organik Bileşikleri Ayırt Eder
2. Organik Bileşiklerde Elementel Analiz Yapar
3. Molekül Geometrisini Modellerle Gösterir
4. Fonksiyonel Grupları Sınıflandırır
5. Organik Bileşiklerin Mol Kütlesini Deneysel Yöntemlerle Bulur

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Organik madde, bek deney tüpü, lastiktıpa destek, dik açılı cam boru, karbonat tuzu ve genel laboratuvar malzemeleri

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ALİFATİK HİDROKARBONLAR

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Alifatik Hidrokarbonların Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; alifatik hidrokarbonların özelliklerini inceleme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Metanın Özelliklerini İncelemek
2. Etilenin Özelliklerini İncelemek
3. Asetilenin Özelliklerini İncelemek

BİLGİ

1. Karbon elementi ve özelliklerini açıklar.
2. Örnek üzerinde Lewis gösterimini açıklar.
3. Hibritleşme türlerini örneklerle açıklar.
4. Molekül geometrisini örnek vererek açıklar.
5. Organik moleküllerde rezonans ve tautomeriyi açıklar.
6. Alkanları ve sikloalkanları adlandırılmasını açıklar.
7. Alkilleri adlandırır.
8. Alkilhalojenürlerin önemini açıklar.
9. Alkanların izomerlerini açıklar.
10. Alkanların elde edilme yöntemlerini sıralar.

11. Wurtz sentezi ile alkanların elde edilmesini açıklar.
12. Grignard bileşiği yöntemi ile alkanların elde edilmesini açıklar.
13. Alkanların fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
14. Alkanların radikalik ve elektrofilik yer değiştirme (süstitüsyon) tepkimelerini açıklar.
15. Metanın elde edilme yöntemlerini açıklar.
16. Metanın fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
17. Endüstride kullanılan alkil halojenürleri sıralar.
18. Alkenlerin ve sikloalkenlerin adlandırılmasını açıklar.
19. Alkenlerin izomerlerini açıklar.
20. Alkenlerin elde edilme yöntemlerini sıralar.
21. Alkollerin dehidratasyonu ile alkenlerin elde edilme yöntemini açıklar.
22. Alkil halojenürlerden hidrojen halojenür ayrılmasıyla alkenlerin elde edilme yöntemini açıklar.
23. Alkinlerin kısmen doyurulması yöntemiyle alkenlerin elde edilme yöntemini açıklar.
24. Alkenlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
25. Alkenlerin polimerleşmesiyle elde edilen ürünlerin özellikleri açıklar.
26. Etilenin elde edilme yöntemlerini açıklar.
27. Etilenin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
28. Alkinlerin adlandırılmasını açıklar.
29. Alkinlerin izomerlerini açıklar.
30. Alkinlerin elde edilme yöntemlerini sıralar.
31. Alkil halojenürlerden hidrojen halojenür ayrılmasıyla alkinlerin elde edilme yöntemini açıklar.
32. Alkinlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
33. Asetilenin özelliklerini açıklar.
34. Asetilenin kullanım alanlarını sıralar.
35. Karpitten asetilenin elde edilme yöntemini açıklar.

BECERİ

1. Verilen bir molekülün Lewis gösterimini çizer.
2. Verilen bir molekülün hibritleşme türünü ve molekül geometrisini yazar.
3. Verilen bir molekülde rezonans ve tautomeriyi gösterir.
4. Alkanları ve sikloalkanları adlandırır.

5. Molekül formülü verilen bir alkanın izomerlerini yazar.
6. Wurtz sentezi ile alkanların elde edilmesinin denklemini yazar.
7. Grignard yöntemi ile alkanların elde edilmesinin denklemini yazar.
8. Alkanların yer değiştirme tepkimelerinin mekanizmasını yazar.
9. Deney düzeneğini hazırlar.
10. Metan gazını elde eder.
11. Metan gazının özelliklerini inceler.
12. Reaksiyon denklemlerini yazar.
13. Alkenleri ve sikloalkenleri adlandırır.
14. Molekül formülü verilen bir alkenin izomerlerini yazar.
15. Alkollerin dehidratasyonu ile alkenlerin elde edilme denklemini yazar.
16. Alkil halojenürlerden hidrojen halojenür ayrılmasıyla alkenlerin elde edilme denklemini yazar.
17. Alkinlerin kısmen doyurulması yöntemiyle alkenlerin elde edilme denklemini yazar.
18. Markovnikov kuralına göre katılma tepkimelerinin denklemlerini yazar.
19. Zaitsev kuralına göre ayrılma tepkimelerinin denklemlerini yazar.
20. Deneye hazırlık yapar.
21. Deney düzeneğini hazırlar.
22. Etilen gazını elde eder.
23. Etilen gazının özelliklerini inceler.
24. Reaksiyon denklemlerini yazar.
25. Alkinleri adlandırır.
26. Molekül formülü verilen bir alkinin izomerlerini yazar.
27. Alkil halojenürlerden hidrojen halojenür ayrılmasıyla alkinlerin elde edilme denklemini yazar.
28. Markovnikov kuralına göre katılma tepkimelerinin denklemlerini yazar.
29. Zaitsev kuralına göre ayrılma tepkimelerinin denklemlerini yazar.
30. Deneye hazırlık yapar.
31. Çözeltileri hazırlar ve etiketler.
32. Deney düzeneğini hazırlar.
33. Asetilen gazını elde eder.
34. Asetilen gazının özelliklerini inceler.
35. Reaksiyon denklemlerini yazar

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Talimatlar doğrultusunda metan, etilen ve asetilenin tayinini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Sussuz sodyum asetat, hassas terazi, kalsiyum hidroksit, sodyum hidroksit, porselen havan, beher, bek, cam balon, deney tüpü, lastiktıpa destek, dik açılı cam boru, üç ayak
2. Balonjoje, 50ml etil alkol, 100ml H_2SO_4 , 5-7g alüminyum klorür, %10 luk NaOH çözeltisi, U cam boru, Lastik tıpa, üç ayak, bek, cam boru
3. 10g Karpit (Kalsiyum karbür), Balon joje, kum, damıtma hunisi, Kristaluzuar bakır(II)sülfat, Seyreltik H_2SO_4 , destek, spor, kısıkaç

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ALKOLLER VE ETERLER

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Alkoller ve Eterlerin Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Etil alkolün ve Dietil eterin özelliklerini inceleme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Etil alkolün özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Di etil eterin özelliklerini inceleyebilecektir.

BİLGİ

1. Fonksiyonel grupları açıklar
2. Fonksiyonel grupların adlandırılmasını açıklar.
3. Birden çok fonksiyonel grup içeren bileşiklerin adlandırılmasını açıklar.
4. Alkollerin adlandırılmasını açıklar.
5. Alkolleri sınıflandırır.
6. Alkollerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
7. Alkollerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
8. Etil alkolün elde edilme yöntemlerini açıklar.
9. Etil alkolün özelliklerini açıklar.
10. Metil alkolün elde edilme yöntemlerini açıklar.
11. Metil alkolün özelliklerini açıklar

12. Eterlerin adlandırılmasını açıklar.
13. Eterlerin izomerlerini açıklar.
14. Eterlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
15. Eterlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
16. Dietil eterin elde edilme yöntemlerini açıklar.
17. Dietil eterin özelliklerini açıklar.
18. Eterlerde peroksitlerin giderilmesi işlemini açıklar.

BECERİ

1. Fonksiyonel grupları adlandırır.
2. Alkoller adlandırır.
3. Alkollerin elde edilme denklemlerini yazar.
4. Çözeltileri hazırlar ve etiketler.
5. Deney düzeneklerini hazırlar.
6. Etil alkol elde eder.
7. Etil alkolün özelliklerini inceler.
8. Reaksiyon denklemlerini yazar.
9. Eterleri adlandırır.
10. Eterlerin izomerlerini yazar.
11. Eterlerin elde edilme denklemlerini yazar.
12. Dietil eterin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
13. Çözeltileri hazırlar ve etiketler.
14. Dietil eterin özelliklerini inceler.
15. Reaksiyon denklemini yazar.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Alkol ve Eterlerin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Damıtma düzeneği, damlatma hunisi, termometre, %96 lık etil alkol, derişik H_2SO_4 % 10 luk NaOH çözeltisi, Deney tüpü, saf su, %10 luk potasyum iyodür çözeltisi, 0,5 M sülfürik asit çözeltisi, ticari eter, nişasta çözeltisi.

2. Dibi düz balon, glikoz, bira mayası, delikli mantar tıpa, cam boru, baryum hidroksit, üçayak bek deney tüpü, kısıkaç, : Lucas belirteci, primer alkol (etanol), sekonder alkol(sec-bütül alkol), tersiyer alkol (tert- bütül alkol), deney tüpü, su banyosu, %10 luk etil alkol çözeltisi, %20 lik H_2SO_4 çözeltisi, %20 lik NaOH çözeltisi, %0,3 lük $KMnO_4$ çözeltisi, deney tüpü,

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ALDEHİTLER VE KETONLAR

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Aldehitler ve Ketonların Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Aset aldehitin ve Asetonun özelliklerini inceleyebilme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Aset aldehitin özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Asetonun özelliklerini inceleyebilecektir.

BİLGİ

1. Aldehitlerin adlandırılmasını açıklar.
2. Aldehitlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
3. Aldehitlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini sıralar.
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 sıralar.
10. Asetonun elde edilme yöntemlerini açıklar.
11. Asetonun özelliklerini açıklar.

BECERİ

1. Aldehitleri adlandırır.
2. Aldehitlerin elde edilme denklemlerini yazar.
3. Aldehitlerin belirteçlerle verdiği reaksiyonların denklemlerini yazar.
4. Asetaldehitin belirteçlerle özelliklerini inceler.
5. Reaksiyonların denklemlerini yazar.
6. Asetaldehiti elde eder.
7. Asetaldehitin özelliklerini inceler
8. Ketonları adlandırır.
9. Ketonların elde edilme denklemlerini yazar.
10. Ketonların kimyasal özellikleri ile ilgili denklemleri yazar.
11. Deney tüpüne asetonu alır.
12. Asetonun iyot çözeltisi ile verdiği tanınma reaksiyonunu inceler.
13. Reaksiyon denklemini yazar.

YETKİNLİK

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.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Üç ağızlı balon, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 300 ml lik balon, etilalkol, derişik H_2SO_4 , termometre damlatma hunisi, Claisen başlığı, : Deney tüpü, asetaldehit, Fehling 1 ve fehling 2 çözeltisi, su banyosu, Tollens belirteci, laboratuvar ortamı
2. Aseton, pipet, termometre, %10 luk sodyum hidroksit çözeltisi, iyot çözeltisi, laboratuvar araç ve gereçleri

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : KARBOKSİLLİ ASİTLER

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Karboksilli Asitlerin Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Formik asidin, asetik asidin ve amino grup asitlerin özelliklerini incelemeyebilme bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Formik asidin özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Asetik asidin özelliklerini inceleyebilecektir.
3. Amino asitlerin özelliklerini inceleyebilecektir.

BİLGİ

1. Karboksilli asitlerin adlandırılmasını açıklar.
2. Karboksilli sınıflandırılmasını açıklar.
3. Karboksilli asitlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
4. Karboksilli asitlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
5. Karboksilli asitlerin asitlik güçlerini açıklar.
6. Karboksilli asitlerde optikçe aktiflik ve optik izomeriyi açıklar.
7. Formik asidin elde edilme yöntemlerini açıklar.
8. Formik asidin özelliklerini açıklar.
9. Asetik asidin elde edilme yöntemlerini açıklar.
10. Asetik asidin fiziksel özelliklerini açıklar

11. Asetik asidin kimyasal özelliklerini açıklar.
12. Anhidrit kavramını açıklar.
13. Asit anhidritlerin adlandırılmasını açıklar.
14. Asit anhidritlerin özelliklerini açıklar.
15. Asit anhidritlerin kullanım alanlarını sıralar.
16. Asit (açıl) klorürlerin elde edilmesini açıklar.
17. Amino asitlerin yapısını açıklar.
18. Zwitter iyon kavramını açıklar.
19. Amino asitlerin özelliklerini açıklar.
20. Amino asitlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.

BECERİ

1. Karboksilli asitleri adlandırır.
2. Optikçe aktif olan karboksilik asitleri "R,S" sistemine göre adlandırır.
3. Karboksilik asitlerin elde edilme denklemlerini yazar.
4. Karboksilik asitlerin kimyasal özellikleri ile ilgili denklemleri yazar.
5. Deney düzeneğini kurar.
6. Formik asidi sentezler.
7. Reaksiyon denklemini yazar.
8. Formik asidin özelliklerini inceler.
9. Asetik asidin elde edilmesi ile ilgili reaksiyonları yazar.
10. Asit anhidritleri adlandırır.
11. Deney düzeneğini kurar.
12. Belirtilen miktarda sodyum asetat tartar.
13. Sodyum asetatı balona koyar.
14. Asetik asidi sentezler.
15. Reaksiyon denklemini yazar.
16. Asetik asidin özelliklerini inceler.
17. Asit klorürleri adlandırır.
18. Asit klorürlerin elde edilmesiyle ilgili reaksiyonları yazar.
19. Amino asitlerin elde edilmesi ile ilgili reaksiyonları yazar.
20. Albümin çözeltisinin özelliklerini inceler.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Formik asidin, asetik asidin özelliklerinin analizini tekniğine uygun olarak yapar.
3. Amino asidin özelliklerinin analizini tekniğine uygun olarak yapar.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. 500 ml balon, düz soğutucu, damlalık, damıtma başlığı, bek, bağlama parçası, kısıkaç, destek çubuğu, tel kafes, üçayak, hassas terazi, plastik hortum, spatül, deney tüpü, okzalik asit,
2. Susuz sodyum asetat, 300 ml balon, damıtma balonu, buz, büyük beher damlatma hunisi, tel kafes termometre, cam boru, tuz, iki delikli lastik tıpa, düz soğutucu küçük beher, derişik H_2SO_4 , liserin, mavi turnusol kâğıdı, Tollens belirteci

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : AZOTLU ALİFATİK BİLEŞİKLER

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Azotlu Alifatik Bileşiklerin Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Etil aminin ve Aset amitin özelliklerini inceleyebilme bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Etil aminin özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Aset amitin özelliklerini inceleyebilecektir

BİLGİ

1. Aminlerin adlandırılmasını açıklar.
2. Aminlerin sınıflandırılmasını açıklar.
3. Aminlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
4. Aminlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
5. Amin türünün belirlenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.
6. Amidleri adlandırır ve sınıflandırır.
7. Amidlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
- 8.
9. Amidlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
10. Ürenin elde edilme yöntemlerini açıklar.
11. Ürenin fiziksel ve kimyasal yöntemlerini açıklar.

BECERİ

1. Aminleri adlandırmasını yapar.
2. Aminlerin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
3. Primer, sekonder ve tersiyer amini ayrı ayrı deney tüpüne alır ve sınıflarını ayır eder.
4. Deney tüplerindeki değişiklikleri gözlemler.
5. Amidleri adlandırır ve sınıflandırır.
6. Amidlerin elde edilme yöntemlerini gerçekleştirir.
7. Aset amidi sentezler.
8. Elde ettiği asetamidin özelliklerini inceler.
9. Ürenin elde edilme yöntemlerine örnekler verir.
10. Ürenin kimyasal özelliklerini inceler

YETKİNLİK

1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Azotlu alifatik bileşiklerinin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Primeramin, sekonder amin, tersiyer amin, % 10 luk soydu hidroksit, deney tüpü seyreltik hidroklorik asit, benzen sülfonil klorür, mantar, Kongo kırmızısı
2. Yuvarlak dipli balon, amonyum asetat, saf asetik asit, termometre, hava banyosu, saat bek, hortum toplama kabı üç ayak delikli tıpa, fraksiyon başlığı, süzgeç kağıdı düz soğutucu, bağlama parçası kıskaç, destek çubuğu, tel kafes

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ESTERLER VE YAĞLAR

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Esterler ve Yağların Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; etil asetatın ,yağların ve sabunun özelliklerini inceleyebilmek, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Etil asetatın özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Yağların özelliklerini inceleyebilecektir.
3. Sabunun yapısal özelliklerini inceleyebilecektir.

BİLGİ

1. Esterlerin adlandırmasını açıklar.
2. Esterlerin elde edilme yöntemlerini açıklar.
3. Esterlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini sıralar.
4. Etil asetatın elde edilme yöntemlerini açıklar.
5. Etil asetatın özelliklerini açıklar.
6. Yağ kavramını açıklar.
7. Yağların sınıflandırılmasını açıklar.
8. Yağı oluşturan kimyasalları sıralar.
9. Yağ oluşumu reaksiyonunu yazarak açıklar.
10. Yağların fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.

11. Yağların alkol ile yağ asidine dönüştürülmesi işlemini açıklar.
12. Doymuş ve doymamış yağları tanıır.
13. Yağların doymuş olup olmadıklarının incelenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.
14. Hidrojenlemeyi açıklar
15. Hidrojenleme reaksiyonu denklemini yazar.
16. Sabunlaşmayı açıklar.
17. Sabunların elde edilme reaksiyonlarını açıklar.
18. Sabun çeşitlerini açıklar.
19. Deterjanların elde edilme reaksiyonlarını açıklar.
20. Sabun ve deterjanların benzer ve farklılıklarını kıyaslar.
21. Mumları örneklerle açıklar

BECERİ

1. Esterler bileşiklerinin adlandırılmasını yapar
2. Esterlerin elde edilme tepkimelerinin reaksiyonlarını yazar.
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 prosedüregöre 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.
13. Sabunun yapı formülü üzerinde hidrofil ve hidrofob uçları gösterir.
14. Sabunların elde edilme reaksiyonlarını yazar.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Ester ve yağların analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. 300 ml balon, pipet, derişik sülfürik asit, termometre, deney tüpü, bağlanma parçası, susuz kalsiyum klorür, tel kafes, lastik hortum, asetik asit, damıtma balonu, delik tıpa soğuk su, kısıkaç, katı sodyum karbonat, bek, huni, etil alkol, saat, geri soğutucu, destek çubuğu, ayırma hunisi, üçayak, cam pamuğu, turnusol kâğıdı, beher, termometre, süzgeç kâğıdı, su banyosu, salisilik asit
2. Deney tüpü, derişik sülfürik asit, margarin, kuyruk yağı, zeytinyağı, petrol eteri, karbondetra klorür, madeni yağ, aseton, etil alkol
3. Bek, sıvı yağ, potasyum hidroksit, 600 ml beher, cam baget, termometre, pH ölçer, alkol, doymuş sodyum klorür, su banyosu, süzgeç kâğıdı, saat, huni, üçayak, % 20 lik sodyum hidroksit

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : AROMATİK BİLEŞİKLER

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Aromatik Bileşiklerin Özelliklerini İnceleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; Benzenin, fenolün, nitrobenzen, benzaldehitin ve benzoik asidin yapısal özelliklerinin analizini inceleme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Benzenin Özelliklerini inceleyebilecektir.
2. Fenolün Özelliklerini inceleyebilecektir.
3. Nitrobenzenin Özelliklerini inceleyebilecektir.
4. Anilinin Özelliklerini inceleyebilecektir.
5. Benzaldehitin Özelliklerini inceleyebilecektir.
6. Benzoik Asidin Özelliklerini inceleyebilecektir

BİLGİ

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 sıralar.
6. Fenollerin adlandırmasını açıklar.
7. Fenollerin elde edilme yöntemlerini açıklar.

8. Fenollerin özelliklerini açıklar.
9. Fenollerin kullanım alanlarını listeler.
10. Bakaliti tanımlar.
11. Aromatik nitro bileşiklerinin adlandırmasını açıklar.
12. Aromatik nitro bileşiklerinin elde edilme yöntemlerinden nitrolama tekniğini açıklar.
13. Aromatik nitro bileşiklerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini açıklar.
14. Aromatik nitro bileşiklerinin kullanım alanlarını sıralar.
15. Aromatik bileşiklerin sülfolanmasını açıklar.
16. Aromatik sülfö bileşiklerinin kullanım alanlarını sıralar.
17. Aromatik amin bileşiklerinin adlandırmasını açıklar.
18. Aromatik amin bileşiklerinin sınıflandırmasını açıklar.
19. Aromatik amin bileşiklerinin elde edilme yöntemlerini açıklar.
20. Aromatik amin bileşiklerinin özelliklerini açıklar.
21. Anilinin özelliklerini açıklar.
22. Anilinin elde edilme yöntemlerini açıklar.
23. Anilinden türeyen polimerleri örneklerle açıklar.
24. Aromatik aldehitlerin adlandırmasını açıklar.
25. Benzaldehitin elde edilme yöntemlerini açıklar.
26. Benzaldehitin özelliklerini açıklar.
27. Aromatik ketonların adlandırmasını açıklar.
28. Aromatik ketonların elde edilme yöntemlerini açıklar.
29. Aromatik ketonların özelliklerini açıklar.
30. Aromatik karboksilli asitlerin adlandırmasını açıklar.
31. Aromatik karboksilli asitlerin özelliklerini açıklar.
32. Benzoik asidin özelliklerini açıklar.
33. Benzoik asidin elde edilme yöntemlerini açıklar.
34. Benzoik asidin özelliklerini açıklar

BECERİ

1. Aromatik bileşikleri adlandırır.
2. Benzenin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
3. Elektron çekici ve sunucu grupların şemasını çizer.
4. Fenollerini adlandırır.

5. Fenollerin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
6. Aromatik nitro bileşiklerini adlandırır.
7. Nitrobenzen sentezinin mekanizmasını çizer.
8. Nitrobenzenin özelliklerini inceler.
9. Aromatik amin bileşiklerini adlandırır.
10. Aromatik amin bileşiklerinin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
11. Aromatik aldehitleri adlandırır.
12. Benzaldehitin elde edilme reaksiyonlarını yazar.
13. Aromatik karboksilli asitleri adlandırır.
14. Benzoik asidin elde edilme reaksiyonlarını yazar.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarında, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Aromatik bileşiklerin analizlerini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. 300 ml beher, saf su, süzgeç kağıdı, termometre, deney tüpü, derişik sülfürik asit, hortum, %10 luk sodyum karbonat, kalsiyum klorür, fraksiyon başlığı, üç ayak, bağlanma parçası, ayırma hunisi, kısıkaç, tel kafes benzen, cam balon, huni, bek, , destek çubuğu, kibrit, lastik tıpa
2. Deney tüpü, turnusol kâğıdı, fenol, % 5 lik sodyum bikarbonat, % 5 lik sodyum hidoksit, derişik hidro klorik asit, pipet, fenol, formaldehit,
3. 250 ml beher,%10 luk sodyum karbonat, buz, damıtma balonu, kısıkaç, benzen, geri soğutucu, ayırma hunisi, düz soğutucu, 300 ml dibi yuvarlak balon, derişik nitrik asit, susuz kalsiyum klorür, kaynama taşı tel kafes, bağlama parçası bunzen mesnedi
4. 500 ml lik iki boyunlu balon, 250 ml lik damlatma hunisi, hava soğutucu, nitrobenzen, derişik hidroklorik asit,katı sodyum hidroksit, termometre, hortum, eter, kalay, lastik tıpa, saat, baget, sodyum klorür,
5. Sodyum klorür, terazi, benzil klorür, katı kurşun II nitrat, bek, kısıkaç cam boru, eter, hava soğutucu, susuz kalsiyum klorür, termometre

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : POLİKONDENZASYON İLE POLİMER SENTEZLEME

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Polikondenzasyon İle Polimer Sentezleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; polimerlerin ısıya dayanıklılığını inceleme, epoksi reçinesi sentezleme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Polimerlerin ısıya dayanıklılığını incelemek
2. Epoksi reçinesi sentezlemek

BİLGİ

1. Polimer kavramını açıklar.
2. Günlük hayatta kullanılan polimer maddeleri sıralar.
3. Polimerleşme derecesi kavramını açıklar.
4. Homopolimer ve kopolimer kavramlarını açıklar.
5. Basit madde ile polimer maddesi arasındaki farkları sıralar.
6. Polimerleri sınıflandırır.
7. Polikondenzasyon polimerlerinin oluşum mekanizmasını açıklar.
8. Homopolikondenzasyon ve heteropolikondenzasyon kavramlarını açıklar.
9. Poliamid reçinelerini açıklar.
10. Polikarbonatları açıklar.
11. Poliüretanları açıklar.

12. Epoksi reçinesinin sentezlenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.

BECERİ

1. Bek ile çalışırken gaz kaçağına dikkat eder.
2. Anilin ve epiklorohidrini kullanarak epoksi reçinesini sentezler.
3. Epoksi reçinelerini kurutur.
4. Reaksiyon denklemini yazar.

YETKİNLİK

1. Polimerlerin Isıya Dayanıklılığını bireysel olarak inceler ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
2. Epoksi reçinesini bireysel olarak sentezler ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Standart (125x15x10 mm) ölçülü polimer numuneler, Bek, Kronometre
2. Reaksiyon balonu, 9,1 ml anilin, epiklorhidrin, damlatma hunisi, 25 g (%40) NaOH özeltisi, ayırma hunisi

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : KİMYASAL REAKSİYONLARLA POLİMER SENTEZLEME

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Kimyasal Reaksiyonlarla Polimer Sentezleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; polivinil asetatın hidrolizini, Polivinil Asetatın Bütil Eterini sentezleme, bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Polivinil asetatın hidrolizini yapar
2. Polivinil asetatın bütil eterini sentezler

BİLGİ

1. Polimeranoloji dönüşüm reaksiyonlarını açıklar.
2. Aşı veya graft polimerleşmesini açıklar.
3. Polimerlerin parçalanmasını açıklar.
4. Doymuş polikarbonların reaksiyonunu açıklar.
5. Doymamış polikarbonların reaksiyonunu açıklar.
6. Aromatik karbon zincirli polimerlerden kevlar, polianilin ve akrilonitrilbütadienstrieni açıklar.
7. Aromatik karbon zincirli polimerlerin kullanım alanlarını sıralar.
8. Polivinil asetatın bütil eterinin sentezlenmesi ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.

BECERİ

1. Sıcaklık kontrolüne dikkat eder.
2. Terazinin dengede olmasına dikkat eder.
3. Tartım işlemini bitirdikten sonra kefenin temiz olmasına dikkat eder.
4. Pipet ile par kullanmayı alışkanlık haline getirir.
5. Süzgeç kağıdını huniye yerleştirirken özen gösterir.
6. Belirtilen miktarda bütül bromürü tartar.
7. Tarttığı bütül bromürü karışıma yavaş yavaş ilave eder.
8. Karışımı açık havada kurutur.

YETKİNLİK

1. Polivinilasetat'ın Hidrolizini bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
2. Polivinil Asetatın Bütül Eterini bireysel olarak sentezler ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Üç boyunlu balon, 10 g polivinilasetat, 100 ml etil alkol, 3 ml H₂SO₄, su banyosu,aseton veya etilalkol, Buhner hunisi, balon, 9,1 ml anilin , epiklorhidrin, damlatma hunisi, 25 g (%40) NaOH çözeltisi, ayırma hunisinde
2. 11 g polivinil alkol, 200 g % 20 NaOH çözeltisi, damlatma hunisi, 137 g bütülbromür, kapsül.

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : ENDÜSTRİYEL POLİMERLER SENTEZLEME

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Endüstriyel Polimerler Sentezleyebilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; yağların polimerizasyonu ve yağların kopolimerizasyonunu yapımı ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Yağların Polimerizasyonunu Yapar
2. Yağların Kopolimerizasyonunu Yapar

BİLGİ

1. Katılma polimerini açıklar.
2. Katılma polimerlerinden polietilen, polipropilen, polivinil klorürün kullanıldığı yerleri sıralar.
3. Kondenzasyon polimerlerinden poliesterleri ve poliamitleri açıklar.
4. Organometal bileşik kavramını açıklar.
5. Organometal bileşiklerin önemini açıklar.
6. Sentetik polimer iyonitlerden polistiren, bakalit, teflonun kullanıldığı yerleri açıklar.

BECERİ

1. Sıcaklık kontrolüne dikkat eder.
2. Belirtilen miktarda yağ numunesini üç boyunlu balona koyar.

3. Balona inert gaz verirken belirtilen miktardaki maleik anhidriti yavaş yavaş ilave eder.
4. Serbest maleik anhidrit kalınca ısıtma işlemini durdurur.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Yağların Polimerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
3. Yağların Kopolimerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

1. Yağ ve ZnO, Porselen kapsül, Üç boyunlu balon, inert gaz, maleik anhidrit

ÖĞRENME MODÜLÜ İÇERİĞİ

MODÜL ADI : RADİKALİK VE İYONİK POLİMERİZASYONLAR

MESLEK : Boya Üretim Sorumlusu (Seviye 4)

BİRİM 8 : Bağlayıcı Üretimi Yapmak

ÖĞRENME KAZANIMI: Radikalik ve İyonik Polimerizasyonlar Yapabilme

SÜRE : 40 Saat

KREDİ DEĞERİ : 2 Kredi

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME: Yazılı sınav, sözlü sınav, çoktan seçmeli testler, uygulamalı sınav, performans değerlendirme ölçeği, gözlem formu, tutum ölçeği vb. ölçme araçlarıyla; yağların polimerizasyonu, yağların kopolimerizasyonunu yapımı ile ilgili bilgi, beceri ve yetkinlikleri ölçülecektir.

MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Vinil asetatın polimerizasyonunu yapar
2. Stirenin ısı polimerizasyonunu yapar
3. Metilmetakrilatın emülsiyon metodu ile polimerizasyonunu yapar
4. Stirenin çözelti polimerizasyonunu yapar

BİLGİ

1. Polimer ve polimerleşme kavramlarını açıklar.
2. Kondenzasyon ve katılma polimerleşmesini açıklar.
3. Zincir polimerleşmesini açıklar.
4. Poli adisyonu açıklar.
5. Kademeli polimerleşmeyi açıklar.
6. Polivinil asetatın zamana bağlı polimerleşmesinin işlem basamaklarını açıklar.
7. Radikalik polimerleşmeyi açıklar.
8. Radikalik polimerleşme çeşitlerini açıklar.
9. Stirenin ısı polimerizasyonu ile ilgili işlem basamaklarını açıklar.

10. İyonik polimerleşmeyi açıklar.
11. Katyonik polimerleşmeyi açıklar.
12. Anyonik polimerleşmeyi açıklar.
13. Metilmetakrilatın emülsiyon metot ile polimerizasyonunun işlem basamaklarını açıklar.
14. Kütle polimerleşmesini açıklar.
15. Çözelti polimerleşmesini açıklar.
16. Süspansiyon polimerleşmesi açıklar.
17. Emülsiyon polimerleşmesi açıklar.
18. Koordinasyon polimerleşmesini açıklar.
19. Stirenin çözelti polimerizasyonunun işlem basamaklarını açıklar.

BECERİ

5. Sıcaklık kontrolüne dikkat eder.
6. Belirtilen miktarda yağ numunesini üç boyunlu balona koyar.
7. Balona inert gaz verirken belirtilen miktardaki maleik anhidriti yavaş yavaş ilave eder.
8. Serbest maleik anhidrit kalınca ısıtma işlemini durdurur.

YETKİNLİK

1. Laboratuvarda, talimatlara, iş güvenliği kurallarına uygun olarak çalışır.
2. Vinil Asetatın Polimerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
3. Stirenin Isıl Polimerlerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
4. Metilmetakrilatın Emülsiyon Metodu ile Polimerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.
5. Stirenin Çözelti Polimerizasyonunu bireysel olarak yapar ve sonuçlarını yetkililere onaylatır.

EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI

Cam ampuller, alüminyum folyo, fırın, etüv,porselen kapsül, beherler,huni, süzgeç kağıdı,Üç boyunlu balon, ısıtıcıli manyetik karıştırıcı,

