

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TEKSTİL TEKNOLOJİSİ

**TEMEL BOYAMA
542TGD390**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	iv
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. Ön terbiye işlemleri.....	3
1.1. Ön Terbiyenin Tanımı ve Amacı	3
1.2. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri.....	3
1.3. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri	5
1.3.1. Yünlü Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri.....	5
1.3.2. İpekli Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri	6
1.4. Sentetik Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri	7
UYGULAMA FAALİYETİ	9
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	12
2. PAMUKLU MAMULÜ HİDROJEN PEROKSİT İLE BEYAZLATMA.....	12
2.1. Pamuklu Mamulü Beyazlatmanın Amacı	12
2.2. Beyazlatma Yöntemleri.....	12
2.3. Hidrojen Peroksit İle Ağartma Flottesinde Bulunan Maddeler.....	13
2.4. Hidrojen Peroksit İle Beyazlatma Diyagramı	13
UYGULAMA FAALİYETİ	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	22
3. BOYAR MADDE VE RENK	22
3.1. Boyar maddenin Tanımı.....	22
3.2. Elyaf Cinsine Göre Boyar Maddelerin Sınıflandırılması.....	22
3.3. Renk Bilgisi	23
3.3.1. Tanımı.....	23
3.3.2. Renk Oluşumu	24
3.3.3. Renklerin Elde Edilmesi	25
3.3.4. Renklerin Psikolojik Etkileri	25
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	28
4. PAMUKLU MAMULLERİN DİREKT boyar maddelerle BOYANMASI.....	28
4.1. Direkt Boyar Maddelerinin Tanımı ve Özellikleri.....	28
4.2. Direkt Boyar Maddelerle Pamuk Boyamada Kullanılan Maddeler	29
4.3. Direkt Boyar Maddelerle Pamuklu Materyali Boyama Diyagramı	29
4.4. Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi	30
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	36
5. YÜN ELYAFINI ASİT BOYAR MADDELER İLE BOYAMA	36
5.1. Asit Boyar maddelerinin Tanımı ve Özellikleri	36
5.2. Asit Boyar maddelerle Yünlü Materyalin Boyanmasında Kullanılan Kimyasal Maddeler	36

5.3. Asit Boyar Maddelerle Yünlü materyali Boyama Diyagamı	37
5.4.Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi	37
UYGULAMA FAALİYETİ	38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	42
MODÜL DEĞERLENDİRME	43
CEVAP ANAHTARLARI	45
KAYNAKÇA	47

AÇIKLAMALAR

KOD	542TGD390
ALAN	Tekstil Teknolojisi
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Temel Boyama
MODÜLÜN TANIMI	Tüm elyaf çeşitlerinin boyamaya hazırlanması, pamuk ve yün liflerinin boyanması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Boyama yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun boyama yapabileceksiniz. Amaçlar 1) Tekstil liflerine uygulanan ön terbiye işlemlerini doğru olarak tanıyabileceksiniz. 2) Pamuklu mamulü tekniğine uygun olarak hidrojen peroksit ile beyazlatabileceksiniz. 3) Boyar madde özellikleri ve renk oluşumlarını doğru olarak tanıyabileceksiniz. 4) Pamuklu mamulü direkt boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz. 5) Yün elyafını asit boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Aydınlık ortam, terbiye laboratuvarı Donanım: Tekstil materyalleri, atmosferik numune boyama makinesi, basınçlı numune boyama makinesi, etüv, laboratuvar gereçleri, çeşitli boyar maddeler ve yardımcı kimyasal maddeler
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bizim için renk, cisimlerin özelliklerini belirtmemize, onları daha iyi tanımlamamıza yardımcı olan bir kavramdır. Etrafındaki cisimlerin renklerini teker teker düşünen insan gerçekte ne kadar detaylı bir renk çeşitliliği ile karşı karşıya olduğunu rahatlıkla görecektir. Canlı-cansız tüm cisimlerin bir rengi vardır. Üstelik dünyanın her yerinde aynı türdeki canlılarda aynı renkler vardır. Nereye giderseniz gidin karpuzun rengi hep kırmızıdır, kıviller hep yeşildir, denizler mavidir ya da mavinin tonlarıdır, kar beyazdır, limonlar sarıdır, hiç değişmez.

Yapay olarak elde edilen renklerde de durum değişmez. Dünyanın neresine giderseniz gidin sarı ile kırmızıyı karıştırırsanız kavuniçi; siyah ile beyazı karıştırırsanız gri elde edersiniz. Bu da hiçbir zaman değişmez.

Bir mağazaya girdiğinizi ve burada rengârenk, çeşit çeşit desene ve görünüme sahip, renkleri birbiriyle son derece uyumlu kumaşlarla karşılaştığınızı düşünün. Elbette bu kumaşlar buraya tesadüfen gelmemiştir. Bilinçli kişilerce desenleri çizilmiş, renkleri tasarlanmış, gerekli boyama işlemleri yapılmış ve daha pek çok ara aşamadan geçtikten sonra mağazalarda sergilenmeye başlanmıştır.

Tekstil materyallerinin (iplik, kumaş, giysi paçası) bu maceraları terbiye işlemlerini oluşturur. Bu modül ile tekstil terbiye dünyasına adım atmış olacaksınız. Günlük yaşamın her alanında kullanılan tekstil materyallerinin renklendirmeye hazırlık işlemleri ile en çok kullanılan iki lif olan pamuk ve yünü renklendirmek konusunda fikir sahibi olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, tekstil liflerine uygulanan ön terbiye işlemlerini doğru olarak tanıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bulduğunuz ildeki bir tekstil işletmesine giderek işletmenin çalışmış olduğu lif türüne uygun olarak ön terbiye işlemlerini kapsayan her işlem öncesi ve sonrası kumaşa meydana gelen değişiklikleri gösteren bir kartela hazırlayınız.

1. ÖN TERBİYE İŞLEMLERİ

1.1. Ön Terbiyenin Tanımı ve Amacı

Ön terbiye işlemleri, tekstil terbiyesinin başlangıcında, diğer terbiye işlemlerine hazırlık olarak ve mamulün görünümünü güzelleştirmek için yapılan mamuldeki yabancı maddeleri uzaklaştırma işlemlerinin tümüne denir. Bu işlemlerle tekstil materyalinin aşağıdaki özellikleri geliştirilir:

- Görünümü (boyama, basma, parlaklaştırma, matlaştırma vb.)
- Tutumu (yumuşatma, sertleştirme, dirileştirme, kayganlaştırma vb.)
- Kullanım özellikleri (kolay ütülenir, güç tutuşur, su itici, çekmez vb.)

Bu işlemler sonucunda mamulün hidrofilliği artar. Boyama, baskı, apre gibi sonraki işlemlere hazır hâle gelir.

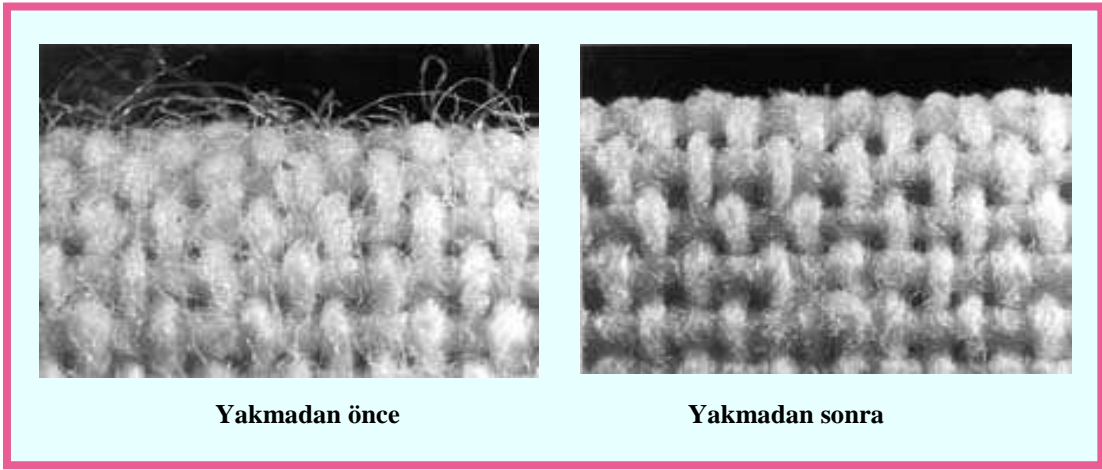
1.2. Selüloz Esaslı Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

Pamuk lifindeki yağ, mum, pektin gibi yabancı maddeler görünümünü hafif sarımtırak yapmakla kalmaz, life hidrofob (su itici) bir özellik de verir. Boyama, basma ve apre gibi terbiye işlemlerinin yapılabilmesi için pamuklu malzemenin üzerindeki yabancı maddelerin uzaklaştırılarak hidrofilliğinin (su seven, su emici) artırılması gerekir. Böylece lifin boyar

madde ve diğerk kimyasal maddeleri alabilmesi sağlanmış olur. Selüloz elyafına uygulanan ön terbiye işlemleri aşağıda sıralanmıştır.

➤ **Yakma**

Yakma işlemi, kumaş üzerinde bulunan hav tabakasını (tüycükleri) yok etmek amacıyla yapılır. Hav tabakasının ortadan kalkması sonucunda kumaş yüzeyine bir düzgünlük kazandırılmış olur. Ayrıca dokuma dairesinde çözgü ipliklerini sağlamlaştırmak (mukavemet kazandırmak) ve kayganlaştırmak için yapılan haşılama sonucu kumaş üzerinde kalmış olan nişastalı maddelerin de uzaklaştırılmasına yardımcı olunur.



Resim 1. 1: Yakma öncesi ve yakma sonrası kumaş yüzeyi

➤ **Haşıl sökme**

Kumaşların dokunması sırasında çözgü iplikleri, mekiğın gidip gelmesi ve diğerk mekanik zorlamalarla karşı karşıya kalır. Bu iplikleri belirli bir derecede koruyabilmek ve kopmalarını azaltabilmek için haşılama işlemi uygulanır. Haşıl maddeleri hidrofob (su itici = su sevmeyen) özelliğes sahiptir. Ayrıca tekstil materyaline sert ve dökümü engelleyen bir tutum verir. Bu nedenlerle pamuklu mamul üzerindeki haşılın giderilmesi gerekir. Haşıl sökme işleminin sonucunda liflere hidrofil özellik kazandırılır ve mamulün sertliğı giderilmiş olur.

➤ **Bazik işlemler (Hidrofilleştirme)**

Bazik işlemin esası; pamuk lifleri içerisindeki ve üzerindeki bütün yabancı maddelerin uzaklaştırılması, ham pamuklu mamulleri alkali çözeltiyle muamele etmeye dayanır. Bazik işlem sonucu mamul yüksek düzeyde su emici hâle gelir (hidrofilleşme). Ayrıca liflerdeki yabancı maddeler uzaklaştığından ve liflerdeki doğal boyar maddelerin bir kısmı bozduğundan, ham bezin sarımtırak rengi de biraz açılır, beyazlaşır.

➤ **Pamuklu mamullerin ağartılması**

Pamuklu mamuller ham hâlde sarımtırak bir renge sahiptir. Gerek beyaz olarak kullanılacak malların gerekse boyanacak ve basılacak pamuklu mamullerin ağartılması gereklidir. Ağartma boyamanın canlılığı ve parlaklığı için gereklidir. En önemli pamuk ağartma maddeleri şunlardır:

- H_2O_2 ve Na_2O_2 (Hidrojen peroksit ve sodyum peroksit)
- $NaOCl$ (sodyum hipoklorit)
- $NaClO_2$ (sodyum klorit)

➤ **Merserizasyon**

Merserizasyon, yalnızca pamuk elyafına özgü bir işlem olup pamuklu iplik, dokuma ya da örme kumaşlarda kalıcı bir parlaklık kazandıran ön terbiye işlemidir. Kalıcı parlaklığın yanında bu işlem ile mukavemet, yıkanabilirlik, boyut değıştirmeçlik ve boyar madde alımı artar. Mamulün görünümünü düzgünleşerek gıcırtilı bir tutum elde edilir. Merserize işlemleri, pamuklu kumaşı kuvvetli soğuk sudkostik çöçeltisi ile iyice emdirmek ve gerilim altındayken su ile sudkostığı uzaklaştırarak stabilize etmek şeklinde gerçekteştirilir.

1.3. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

Hayvansal lifin yapı taşı proteindir. Protein lif grubu, kıl kökenli ve salgı kökenli olmak üzere iki kısımda incelenir. Kıl kökenli yünü oluşturan proteinin özel adı **keratin**; salgı kökenli olan ipeğı oluşturan proteinin özel adı ise **fibroindir**. Her ikisi de protein olmasına karşın yün ve ipeğı uygulanan ön terbiye işlemleri farklıdır.

1.3.1. Yünlü Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

➤ **Yünün yıkanması**

Yünlü mamullerin ön terbiyesinde en önemli işlem yıkamadır. Yün elyafı, yapısında fazla miktarda yabancı madde içerdığından ve bu yabancı maddeler iplik elde edilmesi sırasında rahatsız edici olduğundan yapak hâlinde yıkanır.

➤ **Yünlü mamullerin karbonizasyonu**

Kirli yün liflerinde ağırlıklarının %5-40'ı kadar bitkisel artıklar bulunmaktadır. Pıtrak, diken, ot, yaprak ve yem artıkları gibi bitkisel kaynaklı maddelerin bir kısmı kirli yünün üzerinden yıkamayla uzaklaştırılır. Fakat pıtrak, diken gibi liflere iyi tutunmuş maddeler yıkama ve hatta mekaniksel işlemlerle bile uzaklaştırılmaz. Bu durumlarda kimyasal yöntemlerden faydalanma yoluna gidilir ki yünlerdeki bitkisel artıkları uzaklaştırmak için yapılan kimyasal işleme “karbonizasyon” (kömürleştirme) denir. Karbonizasyon işleminin esasını, mamulün inorganik asitlerle veya ısıtılınca asidik özellik gösteren tuzlarla yüksek sıcaklıklarda işlem görmesi oluşturur.

➤ **Yünlü mamullerin beyazlatılması**

Ağartma (beyazlatma) yün sektöründe pamuklularda olduğu kadar önemli ve sık uygulanan bir işlem değildir. Dünyada tüketilen yünün büyük bir kısmı koyu ve donuk renkte boyanmış mamullerin yapımında kullanıldığından, ağartılmalarına gerek yoktur. Beyazlatma daha çok beyaz trikotajlar, açık tonlarda boyanacak kumaş ve trikotajlar ile basılacak yünlü mamuller için gereklidir. Bu durumlarda yünün doğal sarımtırak rengi rahatsız edeceğinden bir ağartma işlemiyle giderilmesinde fayda vardır.

➤ **Dinkleme**

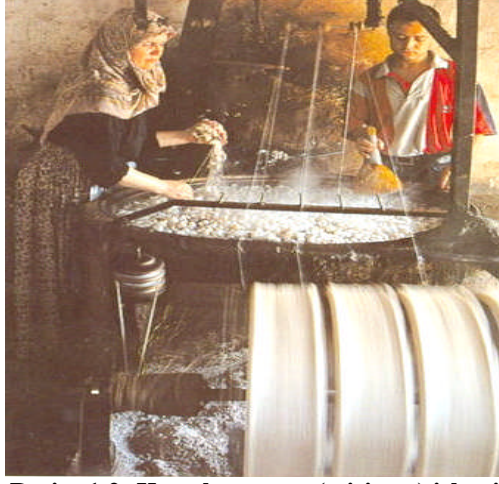
Dinklemenin esası, yün liflerinin keçeleşme özelliğinden faydalanılarak kumaşın görünüm ve tutumunun değiştirilmesidir. Dinkleme sonucu kumaşlar yalnız az veya çok keçeleşmiş bir yüzey yapısı kazanmakla kalmaz. Aynı zamanda dokuma tekniğiyle elde edilmesi olanaksız derecede sıkışır. Bunun sonucu olarak da kumaşların bütün dayanımlarında bir artma olduğu gibi rüzgâr ve diğer dış etkenlere karşı koruma ve dolayısıyla sıcak tutma özelliği de artar.

1.3.2. İpekli Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

Ham ipek ipliği, ipeğin bileşiminde bulunan serisinden dolayı sert, mat ve hidrofob bir karaktere sahiptir. Bu özellikleri ipeğe terbiye işlemlerinde olumsuzluk vereceğinden serisin uzaklaştırma yapılmalıdır. İpek liflerinin ön terbiye işlemlerine geçmeden önce kozadan lif elde etmek için yapılan koza kaynatma (pişirme) işlemine değinilmesi gerekir.

➤ **Koza kaynatma**

Kozalardan lif uçlarının bulunarak çekilebilmesi için kozaların sıcak su ve buharla işlem görmesi gerekmektedir ki bu işleme “pişirme” veya “koza kaynatma” adı verilir. Koza kaynatmadan amaç; liflerdeki serisin kısmını yumuşatmak ve bu sırada kozaların içerisinin suyla dolmasını sağlamaktır. Resim 1.2’de koza kaynatma işleminin yapılışı görülmektedir.



Resim 1.2: Koza kaynatma(pişirme) işlemi

➤ **Serisinin uzaklaştırılması**

Kozalardan kesiksiz lif hâlinde çekilen ipek tellerini bir araya getirerek ve belirli bir katlı büküm vererek elde edilen ipek ipliklerine “ham ipek” veya “gege” denir. Ham ipek liflerinde fibroinin etrafını saran serisin, ipeğe mat bir görünüm ve gevrek bir tutum verir. Bu nedenle ham ipek liflerine serisin uzaklaştırma işlemi uygulanır. Serisin uzaklaştırma işlemi genellikle sıcak yeşil sabun çözeltisiyle yapılır.

➤ **İpek liflerinin ağartılması**

Yün liflerinde olduğu gibi, ipek liflerinin ağartılması da indirgen veya yükseltgen maddelerle yapılabilir. Fakat genelde serisini uzaklaştırılmış lifler yeterli beyazlığa sahip olduklarından eğer beyaz olarak kullanılmayacaklar veya açık tonda, canlı nüanslarda boyanmayacaklarsa ağartılmalarına gerek yoktur. İpek lifleri indirgen veya yükseltgen maddelerle ağartılır.

1.4. Sentetik Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

➤ **Yıkama**

Sentetik mamuller üzerinde; elyaf eğirme işleminden gelen preperasyon maddesi, makine yağları, işaretleme boya, depolamada oluşan kirler gibi mamulün temiz görünümünü bozan kirler içerir. Bu maddeler boyamada ve diğer terbiye işlemlerinde sorun yaratacağından bir ön yıkama işlemi yapılmalıdır.

➤ **Termofiksaj (Isıl Fiksaj)**

Sentetik materyaller genel olarak boyut stabilitesinin sağlanması için termofiksaj işlemine tabi tutulur. Termofiksaj, buharla fiksaj veya hidrofiksaj tekniklerinden birisi kullanılarak sağlanır. Bu işlem ile çekmezlik sağlanması yanında polyester elyafın pilling tehlikesi, poliakrilonitril elyafın da kırık izi oluşma tehlikesi azalır.

➤ **Beyazlatma**

Poliamid ve polyester lifleri temiz ve beyaz lifler olduklarından çoğunlukla ağartma yapmaya gerek yoktur. Ancak ışık etkisiyle sararma, ağartılan liflerde daha az olduğu için ağartma yapılabilir. Poliakrilonitril lifleri, polyester ve poliamidden farklı olarak sarılık göstermektedir. Bu nedenle beyaz olarak kullanılacak veya açık renklere boyanacak poliakrilonitril malzemenin ağartılması gerekmektedir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekstil liflerine uygulanan ön terbiye işlemlerini tanıyınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ön terbiyenin tanımını yapınız.	➤ Konuyla ilgili kaynak kitaplardan ve internetten araştırma yapınız.
➤ Dinklemenin tanımını yapınız.	➤ Konuyla ilgili kaynak kitaplardan ve internetten araştırma yapınız.
➤ Beyazlatmanın tanımını yapınız.	➤ Konuyla ilgili kaynak kitaplardan ve internetten araştırma yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz

- 1) Aşağıdakilerden hangisi terbiye işlemleri ile tekstil materyaline kazandırılan özelliklerden değildir?
 - A) Kokusu
 - B) Tutumu
 - C) Görünümü
 - D) Kullanım özellikleri
- 2) Aşağıdakilerden hangisi selüloz esaslı mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerinden değildir?
 - A) Dinkleme
 - B) Merserizasyon
 - C) Haşıl sökme
 - D) Bazık işlem
- 3) Aşağıdakilerden hangisi yünlü mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerinden değildir?
 - A) Dinkleme
 - B) Karbonizasyon
 - C) Merserizasyon
 - D) Krablama
- 4) Aşağıdakilerden hangisi bazık işlemler sonucu pamuk elyafına kazandırılan özelliklerden değildir?
 - A) Hidrofillik
 - B) Yabancı maddeler uzaklaşır.
 - C) Hidrofobluk
 - D) Lif beyazlaşır.
- 5) Aşağıdakilerden hangisi merserizasyon sonucu elde edilen etkilerdendir?
 - A) Parlaklık
 - B) Mukavemet
 - C) Düzgünleşme
 - D) Hepsi
- 6) Aşağıdakilerden hangisi pamukluların ağartılmasında kullanılan maddelerdendir?
 - A) H₂O₂
 - B) NaOCl
 - C) NaClO₂
 - D) Hepsi

- 7) Aşağıdakilerden hangisi ipek lifine yapılan ön terbiye işlemlerinden değildir?
- A) Karbonizasyon
 - B) Ağartma
 - C) Pişirme
 - D) Serisin uzaklaştırma

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, pamuklu mamulü hidrojen peroksit ile tekniğine uygun olarak beyazlatabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ağartma yapılmış ve yapılmamış farklı pamuklu mamul temin ederek beyazlık derecelerini karşılaştırınız.
- Evinizde bulunan çamaşır suyunu boyalı bir kumaş parçasına dökünüz. Sonucu gözlemleyiniz.

2. PAMUKLU MAMULÜ HİDROJEN PEROKSİT İLE BEYAZLATMA

2.1. Pamuklu Mamulü Beyazlatmanın Amacı

Ham hâldeki pamuklu mamullerin sarımtırak rengini gidermek için ağartılması gerekir. Özellikle boyanacak veya basılacak kumaşta açık renkler kullanılacaksa ağartma çok iyi yapılmalıdır, aksi hâlde istenen açık renkler elde edilemediği gibi boyama veya baskıda parlak, canlı renkler de elde edilemez. Beyaz olarak piyasaya çıkacak pamuklu materyallerde ağartma vazgeçilmez bir işlemdir. Bu işlemle pamuklu mamulün hidrofiliği de artırılmış olur.

2.2. Beyazlatma Yöntemleri

Ağartıcılar, lif içerisindeki renk bileşikleri ile tepkimeye girerek (indirgenerek ya da yükseltgenerek) onları temiz hâle getirir. Pamuklu mamullerin ağartılmaları esas olarak yükseltgen (oksidatif) etki gösteren maddelerle yapılır. En önemli pamuk ağartma maddeleri şunlardır:

- H_2O_2 ve Na_2O_2 (Hidrojen peroksit ve sodyum peroksit)
- $NaOCl$ (sodyum hipoklorit)
- $NaClO_2$ (sodyum klorit)

Hidrojen peroksit piyasada pamuklu mamuller için en yaygın olarak kullanılan ağartma maddesidir. Hidrojen peroksit hem soğuk hem de sıcak yöntemlerde kullanılabilir. Ağartma asidik ya da bazik çözeltilerle yapılabilir de peroksitlerle ağartma, genellikle bazik ortamda pH 10-12'de ve kaynama sıcaklığında yapılır. Ağartma sonrası anti-peroksit enzimleri kullanılarak banyoda ve mamul üzerinde kalan H_2O_2 uzaklaştırılır.

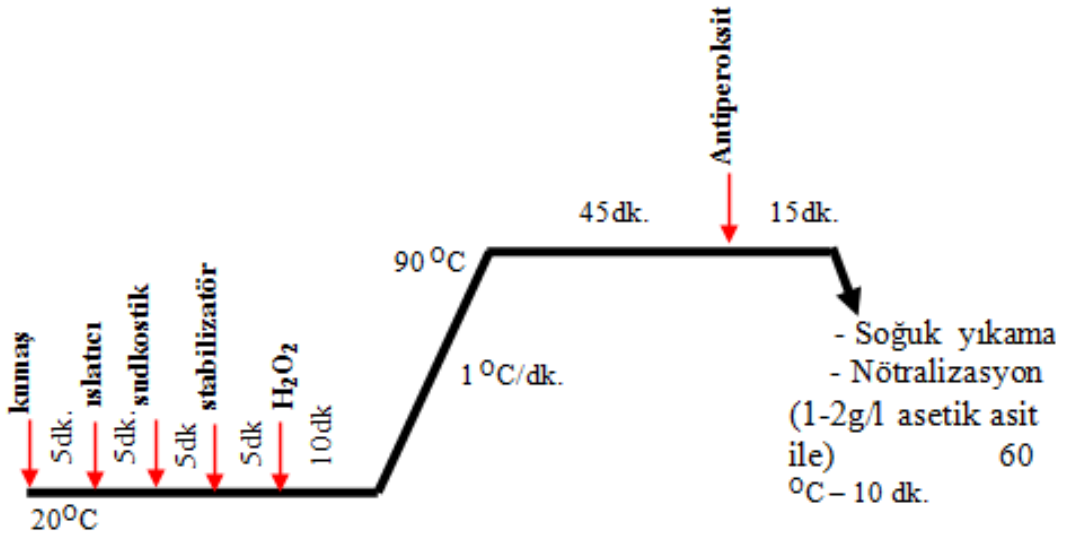
2.3. Hidrojen Peroksit İle Ağartma Flottesinde Bulunan Maddeler

Pamuklu mamullerin hidrojen peroksit ile ağartılmasında aşağıdaki kimyasal maddeler kullanılır.

- **Sodyum hidroksit (NaOH):** Ortamın bazik olmasını sağlar ve ağartmaya yardımcı olur. Ayrıca mamul üzerinde kalmış olan yağ, mum, pektin gibi maddelerin ve kumaş biti denilen kırılmış pamuk çekirdeklerini uzaklaştırılır.
- **Islatıcı:** Kumaşın daha kolay ve hızlı ıslanmasını sağlar.
- **Stabilizatör:** H_2O_2 'nin parçalanmasını azaltan kimyasal maddelerdir. Çünkü H_2O_2 'nin parçalanması elyafın zarar görmesine, dayanımının düşmesine neden olur.
- **Hidrojen peroksit (H_2O_2):** Ağartma maddesi olarak görev yapan yükseltgen maddedir.
- **Antiperoksit:** Ağartma sonrası banyo içinde ve mamul üzerinde H_2O_2 in giderilmesini sağlar.

2.4. Hidrojen Peroksit İle Beyazlatma Diyagramı

Pamuklu mamul hidrojen peroksit ile aşağıdaki diyagrama göre ağartılır:



Uygulama sonrasında doldurulması gereken kartela örneği aşağıda verilmiştir:

UYGULAMA REÇETESİ VE GRAFİĞİ			
UYGULAMA NO:	SINIF:	NO:	TARİH:
ADI SOYADI:			
KONU:			
REÇETE:			
GRAFİK:			
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI:			

KARTELA – 1

UYGULAMANIN YAPILIŞI	
UYGULAMA NO:	TARİH:
DERS:	KONU:
KULLANILAN ARAÇ GEREÇLER:	KULLANILAN KİMYASAL MADDELER:
İŞLEM BASAMAKLARI:	

KARTELA – 2

NE ÖĞRENDİK			
NUMUNE			
ÖĞRENCİNİN ADI VE SOYADI	UYGULAMA BAŞLAMA TARİHİ	UYGULAMA BİTİRME TARİHİ	DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ
SINIFI VE NO	SAAT	SAAT	
ÖĞRETMENİN ADI SOYADI			← ○ RAKAMLA
			YAZIYLA


UYGULAMA FAALİYETİ




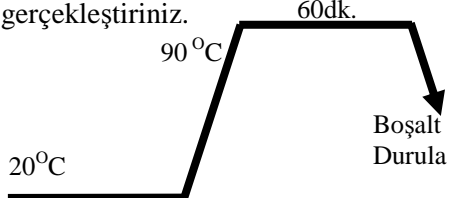
Hidrojen peroksit ile pamuklu mamulün ağartılması uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

REÇETE:

X g	Mamul ağırlığı
1:20	Flotte oranı
2-3 ml / l	H ₂ O ₂ (%35' lik)
4-8 ml / l	Stabilizatör
2-3 g / l	Islatıcı
2 g / l	Sudkostik

120 dk. Süre

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız. Araç gereçler:➤ Beher, pipet, baget, hot plate (ısıtıcı), spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, pamuklu kumaş 	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz.➤ Araç gereç ve kimyasal maddeleri çalışma tezgâhınıza düzgün yerleştiriniz.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddeler:➤ Sodyum hidroksit, ıslatıcı, stabilizatör, hidrojen peroksit, asetik asit	
<ul style="list-style-type: none">➤ Ağartma yapacağınız pamuklu kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.

	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (Kartela -1). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri koklamayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle ağartma flottesini hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz. ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diyagrama göre ağartma işlemini gerçekleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıcaklığı hızlı yükseltmeyiniz. Sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz. ➤ İşlem süresince eksilen flote hacmini tamamlayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ağartma sonunda banyoyu boşaltınız. Mamulü durulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.

	
<p>➤ Mamulü etüvde kurutunuz.</p> 	<p>➤ Mamulün iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Ambalajların kapaklarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	
<p>➤ Tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi yıkayınız.</p>	
<p>➤ Uygulama raporunuzu yazınız (Kartela -2).</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama kartelanızı yazınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giydiniz mi?		
Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
Diyagrama uygun olarak ağartma işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
Ağartma sonunda mamulü duruladınız mı?		
İşlem sonunda kimyasal maddeleri yerlerine koydunuz mu?		
Kullandığınız araç gereçleri temizlediniz mi?		
Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
Uygulama kartelasını yazdınız mı?		
Ağartma yapılmış ve yapılmamış kumaşları karşılaştırarak değerlendirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 1) Ham hâldeki pamuklu mamullerin sarımtırak rengini gidermek için yapılan işlem aşağıdakilerden hangisidir?
A) Haşıl sökme
B) Ağartma
C) Mersevizasyon
D) Karbonizasyon
- 2) Pamuklu mamullerin ağartılmasında kullanılan kimyasal maddeler aşağıdakilerden hangisidir?
A) H₂O₂
B) NaClO₂
C) NaOCl
D) Hepsi
- 3) Aşağıdaki kimyasal maddelerden hangisi pamuklu mamullerin ağartılmasında en fazla tercih edilen kimyasaldır?
A) H₂O₂
B) NaClO₂
C) NaOCl
D) Hepsi
- 4) Pamuklu mamullerin hidrojen peroksit ile ağartılmasında ağartma banyosunda aşağıdaki maddelerden hangisi kullanılır?
A) NaOH
B) Stabilizatör
C) Islatıcı
D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, boyar madde özellikler ve renk oluşumlarını doğru olarak tanıyabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yağmurun ardından güneş açtığına oluşan gökkuşağını inceleyiniz ve renklerini söyleyiniz.

3. BOYAR MADDE VE RENK

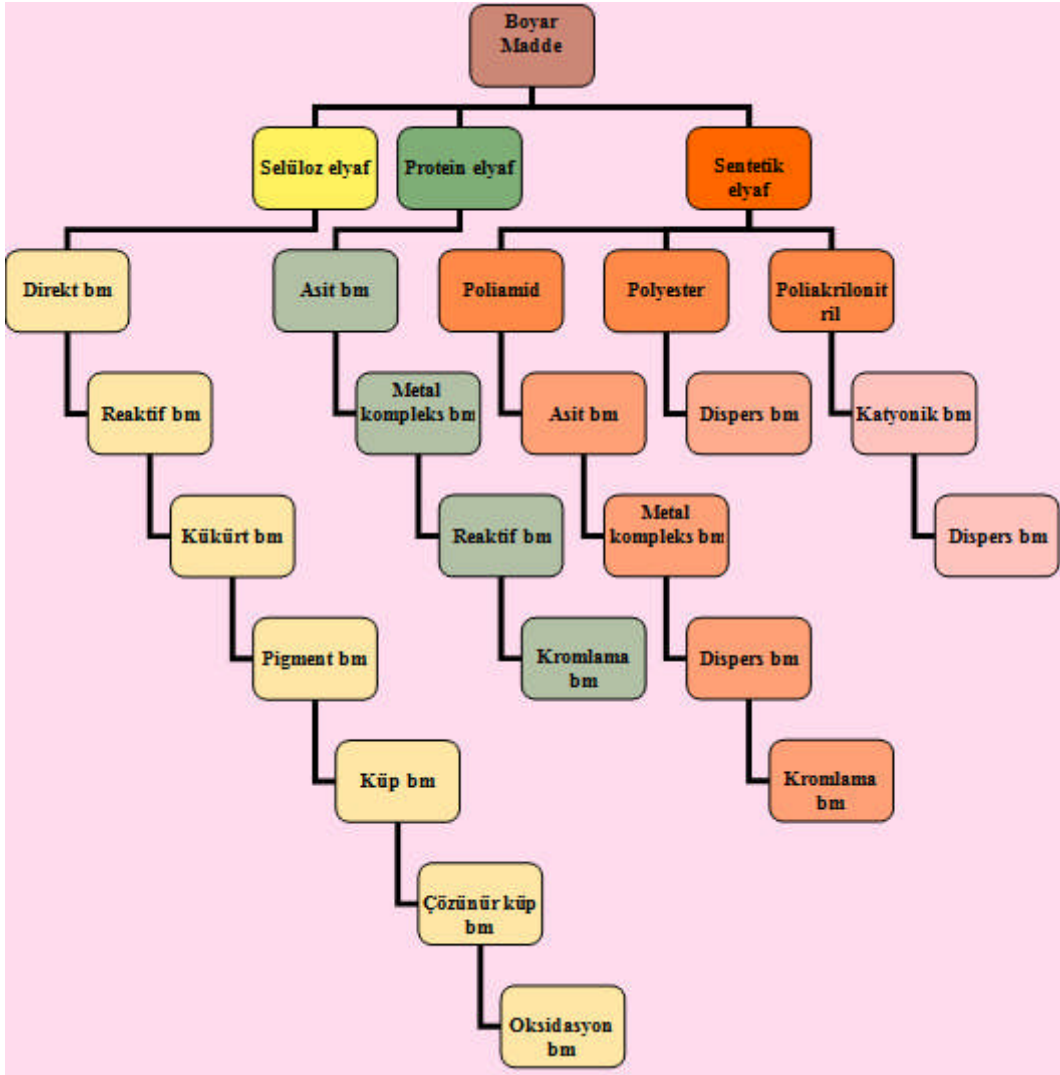
3.1. Boyar maddenin Tanımı

Cisimleri renklendirmek için kullanılan kimyasal maddeler boya olarak adlandırılır. Boya cisimlerin yüzeyinde kazınabilir bir film tabakası oluşturarak onları renklendirir. Boyanın cisimleri renklendirmesi tamamen fiziksel bir etkidir. Tekstil mamulünün renklendirilmesinde kullanılan ve mamule kimyasal bağlarla bağlanan bileşiklere ise **boyar madde** denir. Boyama sonucunda tekstil materyali (lif, iplik, kumaş vb.) ile boyar madde arasında kimyasal bir bağlanma oluşur. Boyanan lifin kazıma, silme, yıkama gibi fiziksel işlemlerle başlangıçtaki renksiz durumunu alması mümkün değildir. Boya ile renklendirilmiş cisimlerin rengi ise kazıma, silme, yıkama gibi etkilerle giderilebilir.

3.2. Elyaf Cinsine Göre Boyar Maddelerin Sınıflandırılması

Boyar maddeler boyadıkları tekstil liflerine, kimyasal yapılarına, uygulama yöntemlerine ve suda çözünürlüklerine göre sınıflandırılabilir. Tekstil liflerinin renklendirileceğini düşünürsek boyadıkları tekstil lifinin cinsine göre sınıflandırılmalarının öncelikle bilinmesi yararlı olacaktır. Tablo 3.1’de boyar maddelerin boyadıkları lif türüne göre sınıflandırılması gösterilmiştir.

Boyar maddeler değişik lif tiplerine karşı farklı afinite (kimyasal ilgi) gösterir. Bu nedenle bazı boyar maddeler sadece selülozik lifleri boyarken bazıları protein liflerini, bazıları ise sentetik liflerin boyanmasında kullanılır. Ayrıca bir boyar madde birden fazla lif çeşidini de boyayabilir.

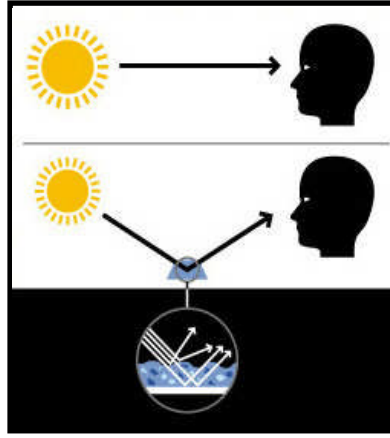


Tablo 3.1: Boyur maddelerin sınıflandırılması

3.3. Renk Bilgisi

3.3.1. Tanımı

Renk, ışık enerjisi kapsayan fiziksel bir optik görüntüye insan gözünün yanıtı olarak tanımlanır. Rengin gözlenebilmesi için ışığa gereksinim vardır ve ışık, belli dalga boyu ve frekanstaki elektromanyetik dalgadır. Bir maddeye çarpan ışınların hepsi hiçbir değişiklik olmadan refleksiyona (yansımaya) uğrarsa bu madde beyaz, hepsi absorbe (emilme) edilirse bu madde siyah olarak görünür.



Resim 3.1: Rengin algılanması

Rengi bir cismin veya ışık kaynağının gözümüzde sebep olduğu etki olarak tanımladığımızda rengin tamamen fiziksel alanda oluşturulabilmesi için üç faktöre ihtiyaç olduğu görülür. Bunlar;

- Işık kaynağı (doğal ve yapay ışık),
- Işık kaynağının aydınlatığı bir cisim,
- Rengi algılayacak olan göz ve beyindir.

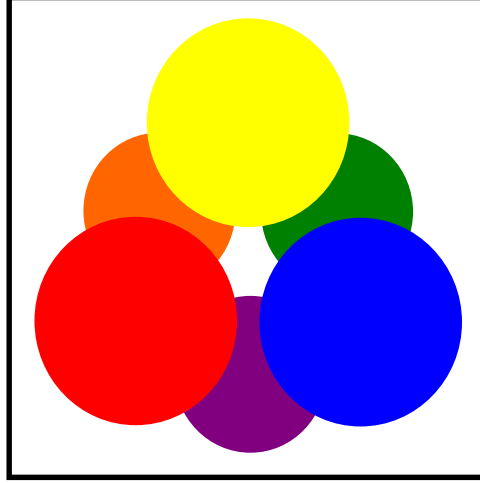
3.3.2. Renk Oluşumu

Renk, doğal ve yapay ışıktan oluşur. Işıksız yerde renk var olamaz. Karanlıkta renkleri ayırmak olanaksızdır. Güneşten gelen ışınlar, ayrı hızlarda titreşerek değişik dalgalar oluşturur. Rengin zihinde oluşturduğu hisler, ışığın değişik dalga boylarının etkisinden başka bir şey değildir. Beyaz ışık bir prizmadan geçtiği esnada, ışık kırılır ve gökkuşağının renklerine ayrılır. Bu ışık bir cisimle karşılaştığında bir bölümü cismin üstüne yansır. Bizim nesnenin rengi olarak algıladığımız şey de işte bu yansımadır. Prizmadan geçirilen ışık demetinin, değişik açılarla kırılarak beyaz perde üzerine düşürülmesi sonucu değişik renklerden oluşan renk dizisi “TAYF ya da SPEKTRUM” olarak adlandırılır. Tayf içindeki renkler, fiziki olarak tekrar birleştirildiğinde beyaz ışığı verir.



Resim 3.2: Işık prizması (tayf = spektrum)

3.3.3. Renklerin Elde Edilmesi



Resim 3.3: Renk çemberi

➤ Ana Renkler (1. Derece Renkler - Birincil Renkler)

Renk çemberinin ortasında yer alan ve diğer renklerle elde edilmesi olanaksız olan üç ana renk yani sarı, kırmızı ve mavi 1. derece renkleri oluşturur. Üç ana rengin ikili ya da üçlü olarak farklı miktarlarda karışımları ile sınırsız sayıda ve tonda renk türetilir. Üç ana rengin eşit miktarlardaki karışımı ile de “gri” elde edilir. Bu kirli beyazdır.

➤ Ara Renkler (2. Derece - İkincil Renkler)

Ana renklerden herhangi ikisinin karıştırılmasıyla elde edilen renklerdir. Örneğin:

- Kırmızı ve sarıdan turuncu
- Mavi ve sarıdan yeşil
- Mavi ve kırmızıdan mor elde edilmesi

Bu şekilde ikili karışımlarla elde edilen renk çemberi Resim 3.3 'te görülmektedir.

➤ Üçüncü Derece Renkler

Kahverengi, zeytuni, koyu gri, haki, denizci mavi, koyu yeşil, gri ve siyahlar gibi üç ana birincil rengin ya da siyah veya gri ile bir ya da daha fazla ikincil rengin karışımları sonucu elde edilen renklerdir.

3.3.4. Renklerin Psikolojik Etkileri

Renkler psikolojik etkileri açısından iki temel grupta toplanır.

Sıcak renk: Bu renkler canlılık, hareket ve enerjiyi beraberinde getirir. Sıcak renklerin bir özelliği de cisimlerin daha yakın ve büyük algılamasına neden olmalarıdır. Sıcak renkler; kırmızı, sarı ve turuncudur.

Soğuk renk: Bu renkler sıcak renklere göre daha durgun renklerdir. Bu renkler sakinleştirici ve dinlendirici etkiyi beraberinde getirir. Negatif renkler olarak da bilinir. Bu renkler, mavi, yeşil ve mor renkleridir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 1) Tekstil mamulünün renklendirilmesinde kullanılan ve mamule kimyasal bağlarla bağlanan bileşiklerin adı nedir?
A) Boyar madde
B) Boya
C) Renk
D) Spektrum
- 2) Rengin tamamen fiziksel alanda oluşturulabilmesi için ihtiyaç olduğu faktörler aşağıdakilerden hangisidir?
A) Işık kaynağının aydınlattığı bir cisim
B) Işık kaynağı
C) Rengi algılayacak olan göz ve beyindir
D) Hepsi
- 3) Aşağıdakilerden hangisi selüloz elyafını boyayabilen boyar madde grubu değildir?
A) Reaktif boyar madde
B) Direkt boyar madde
C) Asit boyar madde
D) Küp boyar madde
- 4) Aşağıdakilerden hangisi protein elyafı boyayan boyar madde grubu değildir?
A) Reaktif boyar madde
B) Metal kompleks boyar madde
C) Asit boyar madde
D) Küp boyar madde
- 5) Polyesteri boyayabilen boyar madde grubu aşağıdakilerden hangisidir?
A) Reaktif boyar madde
B) Metal kompleks boyar madde
C) Dispers boyar madde
D) Küp boyar madde

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, pamuklu mamulü reaktif boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

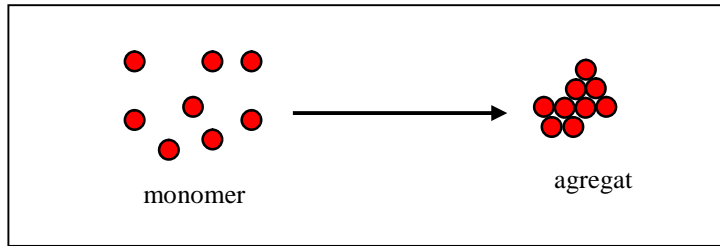
Direkt boyar maddelerin pamuk dışında boyadığı lif türlerini çeşitli kaynaklardan ve internette araştırarak bilgi edininiz.

4. PAMUKLU MAMULLERİN DİREKT BOYAR MADDELERLE BOYANMASI

4.1. Direkt Boyar Maddelerinin Tanımı ve Özellikleri

Direkt boyar maddeler, selülozik lifin boyanmasında herhangi bir ön işlem gerektirmeden doğrudan boyama yapılabilen boyar maddelerdir. Direkt boyar madde molekülleri çözelti içinde topluluklar hâlinde bulunabilir. Boyar madde moleküllerinin her birine monomer denir. Gruplaşmış hâli de agregat olarak adlandırılır.

Direkt boyar madde molekülleri elyaf yüzeyine tutunurken agregat hâlde, lif içerisine yayılırken monomer hâlde olmalıdır. Boyar madde molekülleri hangi sıcaklıkta monomer hâle dönüşüyorsa o sıcaklıkta boyama yapar.



Resim 4.1 : Boyar madde molekülünün monomer ve agregat durumları

4.2. Direkt Boyar Maddelerle Pamuk Boyamada Kullanılan Maddeler

Su: Boyama banyosunda kullanılacak işletme suyu yumuşak (metal iyonları içermeyen su) olmalı veya boya banyosu içine su sertliğini giderici maddeler konulmalıdır. Suya sertlik veren ağır metal iyonları boyamayı olumsuz yönde etkiler.

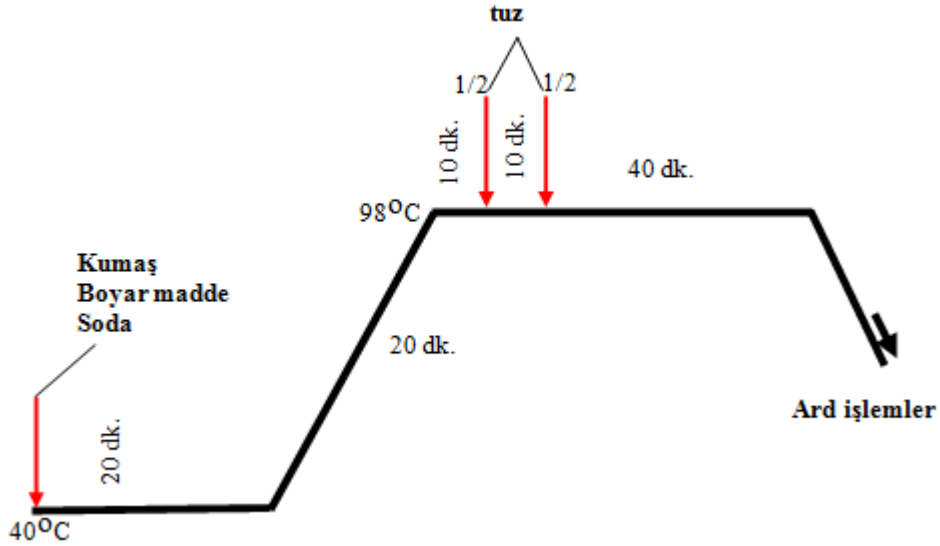
Tuz: Tuz katkısı boyar maddenin elyafa ilgisini artırır. Tuz, boyar maddenin lif üzerinde homojen dağılımını sağlar ve boyar madde moleküllerinin kumaşa yönlenmesini sağlar.

Alkali (baz): Zayıf bir alkali olan soda (Na_2CO_3), direkt boyar maddenin çözünmesini, boyama banyosunda çözünmüş olarak kalmasını ve boyamanın düzgün bir şekilde yapılmasını sağlar. Ortamın pH'ını ayarlayarak selüloz makro moleküllerinin bazik ortamda aktif hâle geçmesini boyar madde ile lif arasında bağ oluşumunu sağlar.

Oksidasyon maddeleri: Bazı direkt boyar maddeler, kaynama sıcaklığında ya da pH 7'nin üzerinde uzun süre muamelesinde nüans değiştirir. Hatta bazıları tamamen bozunur. Bu durum boyar maddenin kolayca parçalandığı ve indirgendiği anlamına gelir. Oksidasyon maddelerinin eklenmesiyle bunun önüne geçmek mümkündür.

4.3. Direkt Boyar Maddelerle Pamuklu Materyali Boyama Diyagramı

Pamuklu materyal, direkt boyar maddeler ile aşağıdaki boyama göre boyanabilir



4.4. Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi

Direkt boyar maddelerin yaş haslıkları orta, ışık haslıkları düşüktür. Boyama sonrası haslıklarının geliştirilmesi için haslık artırma işlemleri yapılır. Haslık artırma işlemlerinde direkt boyar madde fiksatorü kullanılır.

Reçete :


1-3 g/l Direkt boyar madde fiksatorü
0,5-1 g/l Asetik asit (%35'lık)
Sıcaklık : 50 - 60 °C
Süre: 30 dk.



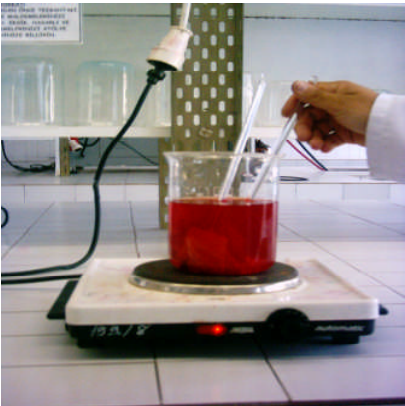
UYGULAMA FAALİYETİ


Pamuklu mamulü direkt boyar maddeler ile boyama uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

REÇETE:

X g	Mamul ağırlığı
1:30	Banyo oranı
% x	Direkt boyar madde
50 g/l	Sodyum klorür (NaCl)
20 g/l	Soda (Na_2CO_3)
98°C	Sıcaklık
40 dk.	Süre

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama için gerekli araç gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.Araç gereçler:➤ Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı, pamuklu kumaş  <ul style="list-style-type: none">➤ Kimyasal maddeler:➤ Direkt boyar madde, sodyum klorür, soda	<ul style="list-style-type: none">➤ Önlüğünüzü giyiniz.➤ Araç gereç ve kimyasal maddeleri çalışma tezgâhınıza düzgün yerleştiriniz.➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.➤ Hazırladığınız araç gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede verilen miktarda pamuklu kumaş tartarak boyama numunesini hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (Kartela -1).	<ul style="list-style-type: none">➤ Hesaplamaları doğru olarak yapınız.

<p>➤ Kimyasal maddelerin tartımını yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri koklamayınız.
<p>➤ Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle boyama flottesini hazırlayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz. ➤ Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.
<p>➤ Sıcaklık ve süre ayarlarını yaparak boyamayı gerçekleştiriniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Numune boyama makinesinin sıcaklık ve süre ayarlarının doğru yapılmasına dikkat ediniz.
<p>➤ Flotteye ilave edilecek kimyasalları boyama grafiğinde belirtilen zamanlarda ekleyiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasalların direkt mamul ile temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasalları çözündürerek flotteye ilave ediniz.

<p>➤ Boyama süresinin sonunda flotteyi boşaltıp mamulü durulayınız.</p> 	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Mamulü kurutunuz.</p> 	<p>➤ Mamulün iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Ambalajların kapaklarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	
<p>➤ Tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi yıkayınız.</p>	
<p>➤ Uygulama raporunuzu yazınız (Kartela-2).</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama kartelanızı yazınız.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giydiniz mi?		
Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
Gerekli araç gereçleri hazırladınız mı?		
Gerekli kimyasal maddeleri hazırladınız mı?		
Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
Boyama flottesini gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
Uygulama kartelasını yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz

- 1) Aşağıdakilerden hangisi direkt boyar maddelerle pamuk boyamada kullanılan maddelerden değildir?
 - A) Tuz
 - B) Asit
 - C) Baz
 - D) Hiçbiri
- 2) Direkt boyar maddelerle boyamada tuzun işlevi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Boyar maddenin elyafa ilgisini arttırır.
 - B) Boyar maddenin lif üzerinde homojen dağılımını sağlar.
 - C) Boyar madde moleküllerinin kumaşa yönlenmesini sağlar.
 - D) Hepsi
- 3) Direkt boyar maddelerle boyama sonrasında haslık artırma işlemleri hangi maddelerle yapılır?
 - A) Direkt boyar madde stabilizatörü
 - B) Sodyum karbonat-Sodyum klorür
 - C) Asetik asit-ıslatıcı
 - D) Hepsi
- 4) Direkt boyar madde ile boyamada sodanın işlevi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Boyar maddenin çözünmesini sağlar.
 - B) Boyamanın düzgün bir şekilde yapılmasını sağlar.
 - C) Boyar maddenin boyama banyosunda çözünmüş olarak kalmasını sağlar.
 - D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-5

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde kazandırılacak bilgi beceriler doğrultusunda, uygun ortam sağlandığında, yün elyafını asit boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Yün elyafının mekanik etkilerden zarar görmeden (keçeleşmeden) boyandığı yeni yöntemleri, çeşitli kaynaklardan ve internetten araştırarak bilgi ediniz.

5. YÜN ELYAFINI ASİT BOYAR MADDELER İLE BOYAMA

5.1. Asit Boyar maddelerinin Tanımı ve Özellikleri

Protein ve poliamid lifi asidik ortamda boyadıkları için bu adı almış suda çözünebilen boyar maddelerdir. Boyar madde ile lif arasında iyonik bağ oluşur.

Asit boyar maddeleri, genel özellikleri ve uygulanış yöntemine göre üç gruba ayrılır :

- Kuvvetli asidik ortamda boyayan asit boyar maddeleri (pH 2 – 3,5),
- Orta kuvvette asidik ortamda boyayan asit boyar maddeleri (pH 3,5 – 5,5),
- Zayıf asidik ve nötr ortamda boyayan asit boyar maddeleridir (pH 5,5 – 7).

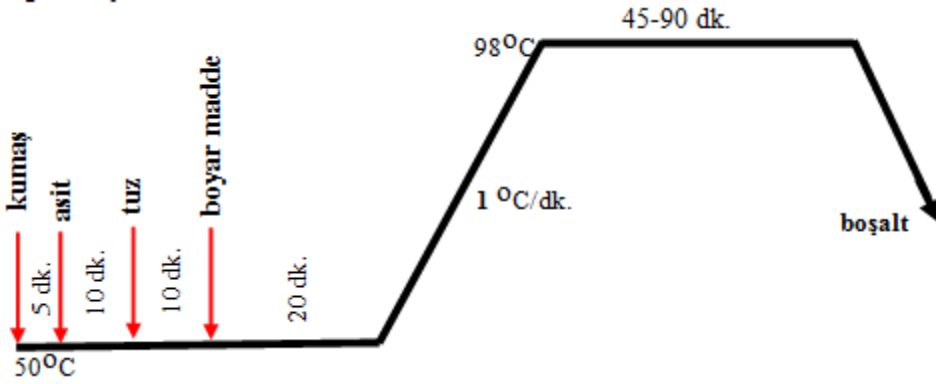
5.2. Asit Boyar maddelerle Yünlü Materyalin Boyanmasında Kullanılan Kimyasal Maddeler

- **Su:** Boyama banyosunda kullanılacak işletme suyu yumuşak (metal iyonları içermeyen su) olmalı veya boya banyosu içine su sertliğini giderici maddeler konulmalıdır. Suya sertlik veren ağır metal iyonları boyamayı olumsuz yönde etkiler.
- **Tuz:** Boyar maddenin lif tarafından kontrollü çekimini sağlamak için kullanılır.

- **Asit:** Banyonun pH'ını asidik olarak ayarlamak için kullanılır.
- **Egalize maddesi:** Düzgün boyamaya yardımcı olur.
- **Koruyucu maddeler:** Yün lifinin mekanik etkilerden zarar görmesini engellemek için kullanılır.

5.3. Asit Boyar Maddelerle Yünlü materyali Boyama Diyagramı

Kuvvetli asidik ortamda boyayan asit boyar maddeleri yünlü materyal aşağıdaki diyagrama göre boyanabilir.



5.4. Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi

Asit boyar maddeleri yünün düzgün ve eşit bir şekilde boyanmasını sağlayan canlı ve parlak renkleri olan boyar maddelerdir. Işık haslıkları iyidir, yıkama haslıkları bazı tiplerinde iyi değildir, ter haslıkları düşüktür. Kuru temizleme haslıkları oldukça kötüdür


Kuvvetli asidik ortamda boyayan asit boyar maddelerinin yaş haslıkları düşük, ışık haslıkları orta seviyededir. Zayıf asidik veya nötral ortamda boyayan asit dink veya asit süper dink boyar maddeleri en yüksek yaş haslıklarına sahip olan boyar maddeleridir. Orta kuvvette asidik ortamda boyayan asit boyar maddelerinin yaş haslıkları asit boyar maddeleri kadar düşük değildir.




UYGULAMA FAALİYETİ

Yünlü mamulü asit maddeler ile boyama uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

REÇETE:

X g	Mamul ağırlığı
1:15	Banyo oranı
% x	Asit boyar madde
%2 – 10	Kalsine sodyum sülfat
%2 – 4	Sülfürik asit veya
%2 – 4	Formik asit veya
%2 – 4	Asetik asit
% 0. 5	Egalize maddesi
98 °C	Sıcaklık
45 - 90 dk.	Süre

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p>Kullanılan araç gereçler:</p> <p>➤ Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı, yünlü materyal</p>  <p>➤ Kullanılan kimyasal maddeler:</p> <p>➤ Asit boyar madde, sodyum sülfat (Na_2SO_4), egalize maddesi, sülfürik asit (H_2SO_4), formik asit (HCOOH), asetik asit (CH_3COOH)</p>	<p>➤ Önlüğünüzü giyiniz.</p> <p>➤ Araç gereç ve kimyasal maddeleri çalışma tezgâhınıza düzgün yerleştiriniz.</p> <p>➤ Bütün çalışma boyunca dikkatli olunuz.</p> <p>➤ Hazırladığınız araç gereçlerin temiz olduğundan emin olunuz.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yünlü materyali tartarak boyama numunesi hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (kartela 1). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri koklamayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyar maddeyi önce macun hâline getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyar maddeyi çözerken ılık su kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyar maddeyi çözdükten sonra kaynar su ilave ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boyar maddenin iyice çözülmüş olduğundan emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle boyama flottesini hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz. ➤ Kimyasal maddelerin de suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gafiğe göre boyamayı gerçekleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıcaklığı hızlı yükseltmeyiniz. Sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz. ➤ Flotteyi boyama süresince aynı seviyede tutmaya dikkat ediniz.

➤ Flotteye ilave edilecek kimyasalları boyama gafiğinde belirtilen zamanlarda ekleyiniz.	➤ Kimyasalların direkt mamul ile temas etmemesine dikkat ediniz. ➤ Kimyasalları çözüdürerek flotteye ilave ediniz.
➤ Boyama işlemleri bittikten sonra banyoyu boşaltınız ve mamulü durulayınız.	➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.
➤ Mamulü kurutunuz.	➤ Mamulün iyice kuruduğından emin olunuz.
➤ Kullandığınız kimyasal maddeleri yerlerine koyunuz.	➤ Ambalajların kapaklarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz.
➤ Kullandığınız araç gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.	
➤ Tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi yıkayınız.	
➤ Uygulama raporunuzu yazınız (Kartela - 2).	

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız beceriler için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giydiniz mi?		
Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
Gerekli araç gereçleri ve çalışma ortamını hazırladınız mı?		
Reçetede kimyasal maddeleri doğru olarak hesapladınız mı?		
Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
Boyama çözeltilisini hazırlarken boyar madde ve tüm kimyasalların tam olarak çözümlerine dikkat ettiniz mi?		
Floteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
Diyagrama uygun olarak boyama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
Boyama sonunda mamulü duruladınız mı?		
Kimyasal maddeleri yerine koydunuz mu?		
Kullandığınız araç-gereçleri temizlediniz mi?		
Tezgâhınızı temizlediniz mi?		
Uygulama kartelasını yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları doğru ya da yanlış olarak yanıtlayınız. Yanıtınızı Doğru ise **D**, yanlış ise **Y** olarak yazınız..

1. () Asit boyar maddeler, protein ve poliamid lifi asidik ortamda boyadıkları için bu adı almış suda çözünebilen boyar maddelerdir.
2. () Asit boyar maddelerle yünün boyanmasında banyoya ilave edilen tuzun görevi pH'ı ayarlamaktır.
3. () Asit boyar maddelerle yünün boyanmasında kullanılan su metal iyonları içermemelidir.
4. () Asit boyar maddeler ile boyanmış yünlü mamulün ışık haslıkları düşük, ter haslıkları yüksektir.
5. () Zayıf asidik veya nötral ortamda boyayan asit dink veya asit süper dink boyar maddeleri en yüksek yaş haslıklarına sahip olan boyar maddeleridir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- 1) Aşağıdakilerden hangisi ön terbiye işlemlerinin amaçlarından değildir?
 - A) Mamulün rengini korumak
 - B) Mamulün tutumunu geliştirmek
 - C) Mamulün görünümünü geliştirmek
 - D) Kullanım özelliklerini geliştirmek
- 2) Aşağıdakilerden hangisi ağartma işleminin mamule kazandırdığı özelliklerdendir?
 - A) Sarımtırak renk giderilir.
 - B) Mamul parlaklaşır.
 - C) Mamul daha canlı görünür.
 - D) Hepsi
- 3) H_2O_2 ile ağartmada mutlaka kullanılan ve ağartma sırasında H_2O_2 nin parçalanmasını engelleyen kimyasal madde aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Sodyum klorit
 - B) Stabilizatör
 - C) Asetik asit
 - D) Sodyum hidroksit
- 4) Aşağıdakilerden hangisi yünlü mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerinden değildir?
 - A) Dinkleme
 - B) Karbonizasyon
 - C) Merserizasyon
 - D) Ağartma
- 5) Direkt boyar maddelerle boyama sonrasında bakırlama işleminin yapılmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Mamulün çekmezliğinin sağlanması için
 - B) Boyanan rengin numune renge uygun olması için
 - C) Boyar maddenin tam olarak çözünmesi için
 - D) Işık haslığını arttırmak için

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

- 6)işlemi pamuklu kumaş üzerinde bulunan hav tabakasını (tüycükleri) yok etmek amacıyla yapılır.

- 7) Yünlerdeki bitkisel artıkları uzaklaştırmak için yapılan kimyasal işleme.....denir.
- 8) Tekstil mamulünün renklendirilmesinde kullanılan ve mamule kimyasal bağlarla bağlanan bileşikleredenir.
- 9) Bir cismin veya ışık kaynağının gözümüzde sebep olduğu etkiyedenir.
- 10) Dokumadan çıkan ham bir bezin satışa sunulduğu ana kadar gördüğü tüm işlemlere işlemleri denir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	A
3	C
4	C
5	D
6	D
7	A

ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	A
4	D

ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C
4	D
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ -4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	C
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ -5'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	B
4	C
5	D
6	Yakma
7	Karbonizasyon
8	Boyar madde
9	Renk
10	Ön terbiye

KAYNAKÇA

- ANIŞ Pervin, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Yayınevi, İstanbul, 2000.
- ÇOBAN Süleyman, EÜ Tekstil Ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir, 1999.
- DURAN Kerim, **Tekstilde Renk Ölçümü Ve Reçete Çıkarma**, E.Ü. Tekstil Ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir, 2001.
- GÜZEL Nesrin, T. Ata TÜRKYILMAZ, **Boya Teknolojisi**, Millî Eğitim Basımevi, İstanbul, 2005.
- KOMİSYON. **Tekstil Teknolojisi**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1997.
- TARAKÇIOĞLU Işık, EÜ Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir 2000.
- The Technique Production Eleventh Edition / Gerard MILLERSON Epon Türkiye Web Sitesi
- TRT İleri Düzey Işık Eğitim Kursu Notları
- TRT Temel Televizyon Kursu Notları
- YURDAKUL Abbas, Rıza ATAV, **Genel Terbiye Teknolojisi**, Emel Akın Meslek Yüksek Okulu, Bornova/İzmir, 2004.