

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ  
PROJESİ)

**TEKSTİL TEKNOLOJİSİ**

**TEMEL BOYAMA**

ANKARA 2007

**Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;**

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
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
1.2.1. Yakma .....	4
1.2.2. Haşıl Sökme .....	4
1.2.3. Bazik İşlemler (Hidrofilleştirme).....	4
1.2.4. Pamuklu Mamullerin Ağartılması.....	5
1.2.5. Merserizasyon .....	5
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
1.4.1. Yıkama .....	7
1.4.2. Termofiksaj (Isıl Fiksaj).....	7
1.4.3. Beyazlatma .....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	10
2. Pamuklu mamulü hidrojen peroksit ile beyazlatma .....	10
2.1. Pamuklu Mamulü Beyazlatmanın Amacı .....	10
2.2. Beyazlatma Yöntemleri.....	10
2.3. Hidrojen Peroksit İle Ağartma Flottesinde Bulunan Maddeler.....	11
2.4. Hidrojen Peroksit İle Beyazlatma Diyagmanı.....	11
UYGULAMA FAALİYETİ.....	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	17
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ.....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	19
3. BOYAR MADDE VE RENK .....	19
3.1. Boyar maddenin Tanımı .....	19
3.2. Elyaf Cinsine Göre Boyar Maddelerin Sınıflandırılması.....	19
3.3. Renk Bilgisi.....	21
3.3.1. Tanımı .....	21
3.3.2. Renk Oluşumu.....	21
3.3.3. Renklerin Elde Edilmesi.....	22
3.3.4. Renklerin Psikolojik Etkileri .....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	25
4.1. Direkt Boyar Maddelerinin Tanımı ve Özellikleri.....	25

4.2. Direkt Boyar Maddelerle Pamuk Boyamada Kullanılan Maddeler .....	26
4.3. Direkt Boyar Maddelerle Pamuklu Materyali Boyama Gafığı .....	26
4.4. Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi .....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	31
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ.....	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	33
5. Yün elyafını asit boyar maddeler ile boyama.....	33
5.1. Asit Boyar maddelerinin Tanımı ve Özellikleri .....	33
5.2. Asit Boyar maddelerle Yünlü Materyalin Boyanmasında Kullanılan Kimyasal Maddeler.....	33
5.3. Asit Boyar Maddelerle Yünlü materyali Boyama Diyagamı .....	34
5.4. Ard İşlemler ve Haslıkların Değerlendirilmesi .....	34
UYGULAMA FAALİYETİ.....	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	38
DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ.....	39
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	40
CEVAP ANAHTARLARI.....	45
KAYNAKÇA .....	47

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>542TGD390</b>
<b>ALAN</b>	<b>Tekstil Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tekstil Terbiye-Boyacı</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Temel Boyama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Öğrencilere tüm elyaf çeşitlerinin boyamaya hazırlanması, pamuk ve yün liflerinin boyaması ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Boyama Yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> ➤ Bu modül ile uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun boyama yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> 1) Tekstil liflerine uygulanan ön terbiye işlemlerini doğru olarak tanıyabileceksiniz. 2) Pamuklu mamulü tekniğine uygun olarak hidrojen peroksit ile beyazlayabileceksiniz. 3) Boyar madde özellikleri ve renk oluşumlarını doğru olarak tanıyabileceksiniz. 4) Pamuklu mamulü reaktif boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz. 5) Yün elyafını asit boyar maddelerle tekniğine uygun olarak boyayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Aydınlık ortam, terbiye laboratuvarı, tekstil materyalleri, atmosferik numune boyama makinesi, basınçlı numune boyama makinesi, etüv, laboratuvar gereçleri, çeşitli boyar maddeler ve yardımcı kimyasal maddeler.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	➤ Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri kendi kendinize değerlendireceksiniz. ➤ Öğretmen, modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri 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 gi 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.

İşte 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.)

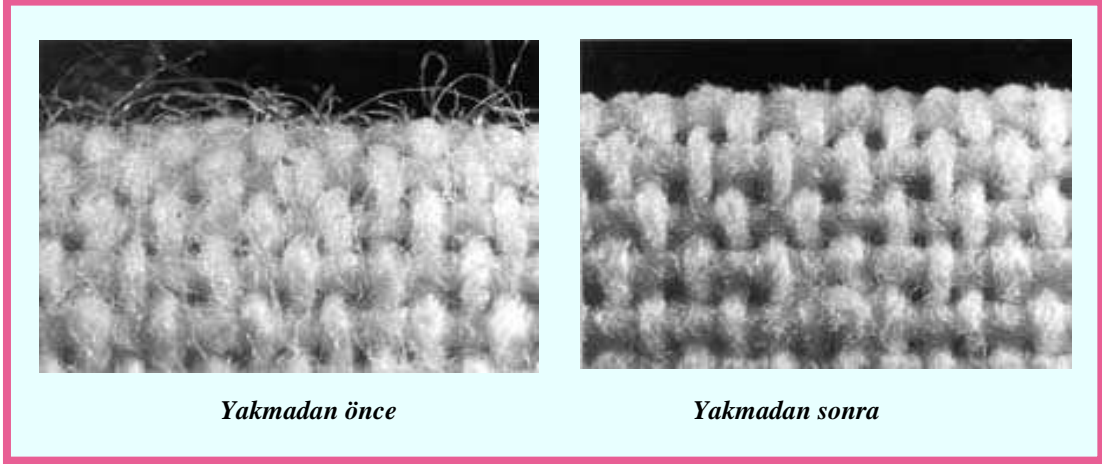
Bu işlemler sonucunda mamulün hidrofiliği artar. Boyama, baskı, apre gibi sonraki işlemlere hazır hale gelir.

### 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 hidrofiliğinin (su seven, su emici) artırılması gerekir. Böylece lifin boyar madde ve diğer kimyasal maddeleri alabilmesi sağlanmış olur. Selüloz elyafına uygulanan ön terbiye işlemleri aşağıda sıralanmıştır.

### 1.2.1. Yakma

Yakma işlemi, kumaş üzerinde bulunan hav tabakasını (tüycükleri) yok etmek amacıyla yapılır. Hav tabakasının ortadan kalkması sonucunda kumaş yüzeyine birdüzgünlük kazandırılmış olur (Resim 1.1). 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

### 1.2.2. Haşıl Sökme

Kumaşların dokunması sırasında çözgü iplikleri, mekiğin gidip gelmesi ve diğer 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) özelliğe 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 sertliği giderilmiş olur.

### 1.2.3. Bazik İşlemler (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 hale gelir (hidrofilleşme). Ayrıca liflerdeki yabancı maddeler uzaklaştığından ve liflerdeki doğal boyar maddelerin bir kısmı bozduğu için, ham bezin sarımtırak rengi de biraz açılır, beyazlaşır.

#### 1.2.4. Pamuklu Mamullerin Ağartılması

Pamuklu mamuller ham halde 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)

#### 1.2.5. 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 değıştirmezlük ve boyar madde alımı artar. Mamulün görünümünü düzgünleşerek gıcırtilı bir tutum elde edilir. Merserize işlemi, pamuklu kumaşı kuvvetli soğuk sudkostik çözeltili ile iyice emdirmek ve gerilim altındayken su ile sudkostiği uzaklaştırarak, stabilize etmek şeklinde gerçekteştirilir.

### 1.3. Protein Esaslı Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

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

#### 1.3.1. Yünlü Mamullere Uygulanan Ön Terbiye İşlemleri

##### 1.3.1.1. Yünün Yıkaması

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

##### 1.3.1.2. 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 temperatürlerde işlem görmesi oluşturur.

### 1.3.1.3. 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.

### 1.3.1.4. 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.

### 1.3.2.1. 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 pişirme işlemi

### **1.3.2.2. Serisinin Uzaklaştırılması**

Kozalardan kesiksiz lif halinde 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.

### **1.3.2.3. 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**

### **1.4.1. Yıkama**

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

### **1.4.2. 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.

### **1.4.3. 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.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- 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) Mersevizasyon
  - C) Haşıl sökme
  - D) Bazık işlem
- 3) Aşağıdakilerden hangisi yünlü mamullere uygulanan ön terbiye işlemlerinden değildir?
  - A) Dinkleme
  - B) Karbonizasyon
  - C) Mersevizasyon
  - 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 mersevizasyon sonucu elde edilen etkilerdedir?
  - A) Parlaklık
  - B) Mukavemet
  - C) Düzgünleşme
  - D) Hepsi
- 6) Aşağıdakilerden hangisi pamukluların ağartılmasında kullanılan maddelerdendir?
  - A) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - B) NaOCl
  - C) NaClO<sub>2</sub>
  - 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 ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçebilirsiniz.

# 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 haldeki pamuklu mamullerin sarımtırak rengini gidermek için ağartılması gerekir. Özellikle boyanacak veya basılacak kumaşa açık renkler kullanılacaksa ağartma çok iyi yapılmalıdır; aksi halde 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 bileşikleriyle tepkimeye girerek ( indirgenerek ya da yükseltgenerek ) onları temiz hale 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<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 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.

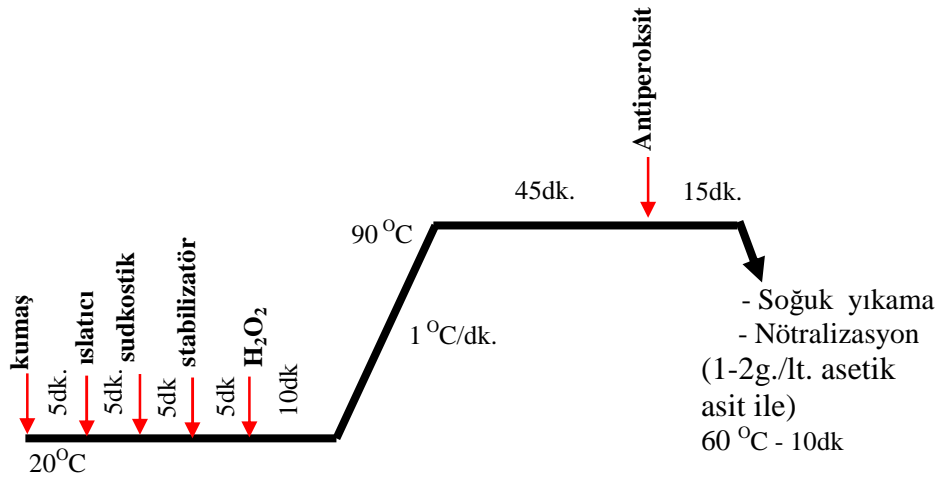
**Stabilizatör:** H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin parçalanmasını azaltan kimyasal maddelerdir. Çünkü H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'nin parçalanması elyafın zarar görmesine, dayanımının düşmesine neden olur.

**Hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>):** Ağartma maddesi olarak görev yapan yükseltgen maddedir.

**Antiperoksit:** Ağartma sonrası banyo içinde ve mamul üzerinde H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>'in giderilmesini sağlar.

### 2.4. Hidrojen Peroksit İle Beyazlatma Diyagramı

Pamuklu mamul hidrojen peroksit ile aşağıdaki diyagama göre ağartılır:



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

**REÇETE:**


2-3 ml. / lt. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ( %35' lik)  
4-8 ml. / lt. Stabilizatör  
2-3 g. / lt. Islaticı  
2 g. / lt. Sudkostik

120 dk. Süre

X g. Mamul ağırlığı

**1:20** Flotte oranı

## UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p><b>Araç-gereçler:</b></p> <p>➤ Beher, pipet, baget, hot plate (ısıtıcı), spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı veya pH metre, pamuklu kumaş.</p>  <p><b>Kimyasal maddeler:</b></p> <p>➤ Sodyum hidroksit, ıslatıcı, stabilizatör, hidrojen peroksit, asetik asit</p>	<p>➤ Önlüğünüzü giyiniz ve düğmelerinizi kapatınız.</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> <p>➤ Uygulamanın başından itibaren gözlemlerinizi not ediniz.</p>
<p>➤ Ağartma yapacağınız pamuklu kumaşı tartarak numuneyi hazırlayınız.</p>	<p>➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.</p>



- Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (Kartela -1)
- Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını yapınız.



- Hesaplamaları doğru yapınız.

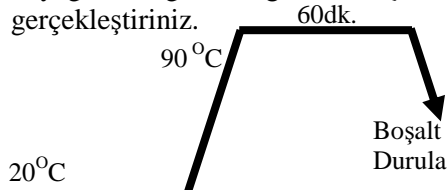
- Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.
- Kimyasal maddeleri koklamayınız.

- Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle ağartma flottesini hazırlayınız.



- Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz.
- Kimyasal maddelerin suda iyice çözüldüğünden emin olunuz.

- Diyagama göre ağartma işlemini gerçekleştiriniz.



- Sıcaklığı hızlı yükseltmeyiniz. Sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.
- İşlem süresince eksilen flote hacmini tamamlayınız.

- Ağartma sonunda banyoyu boşaltınız. Mamulü durulayınız.



- 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>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- 1) Ham haldeki pamuklu mamullerin sarımtırak rengini gidermek için yapılan işlem aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Haşıl sökme
  - B) Ağartma
  - C) Merserizasyon
  - D) Karbonizasyon
- 2) Pamuklu mamullerin ağartılmasında kullanılan kimyasal maddeler aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - B) NaClO<sub>2</sub>
  - C) NaOCl
  - D) Hepsi
- 3) Aşağıdaki kimyasal maddelerden hangisi pamuklu mamullerin ağartılmasında en fazla tercih edilen kimyasaldır?
  - A) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
  - B) NaClO<sub>2</sub>
  - 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 ÖLÇÜTLERİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz ya da arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giyip önünüzü düğmelediniz 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?		
Diyagama 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?		
TOPLAM		

## DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz değerlendirme sonucunda varsa eksikleriniz faaliyetin ilgili kısmını tekrarlayınız. Eksiğiniz yoksa diğer 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

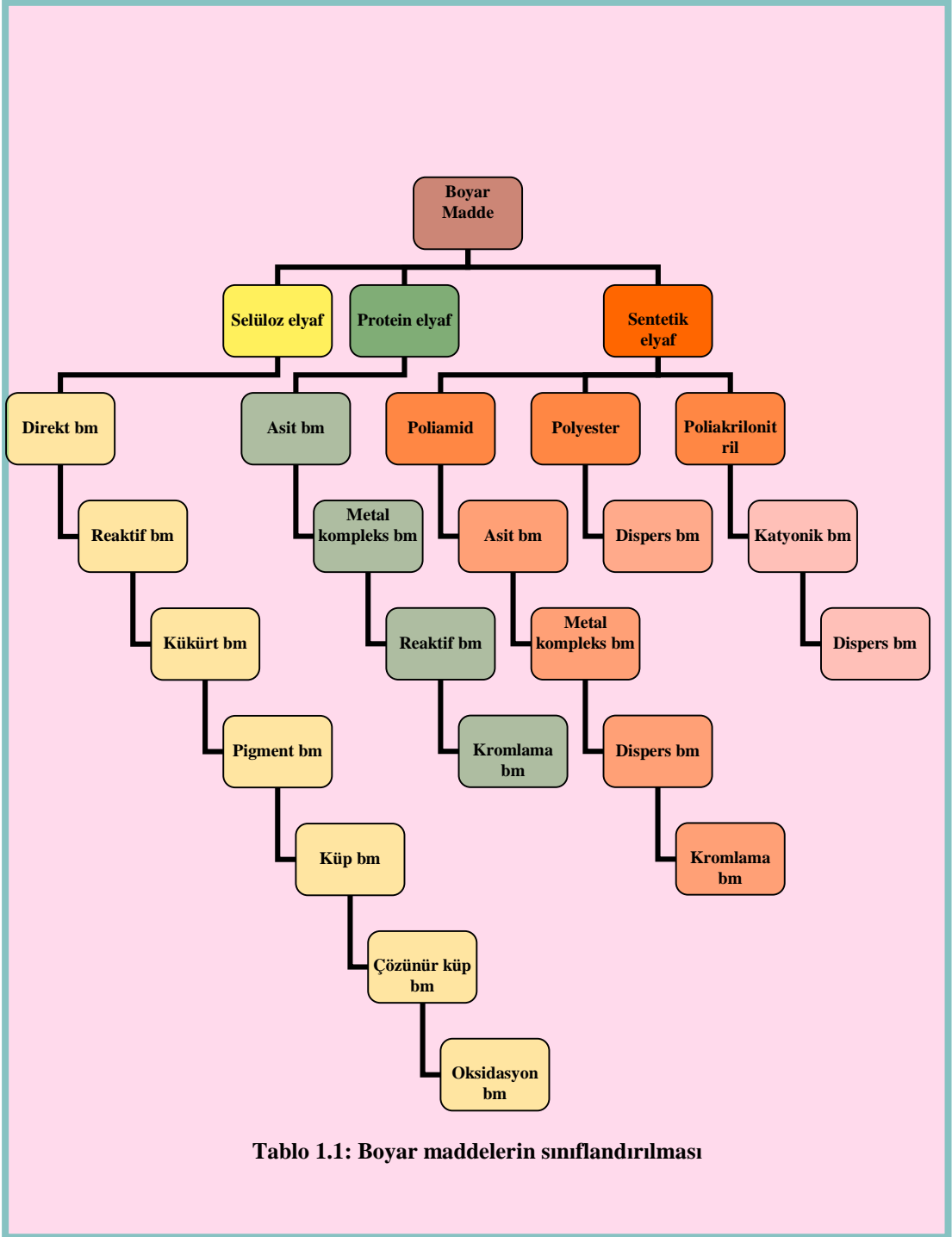
### 3.1. Boyar maddenin Tanımı

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 rensiz 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 1.1’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.

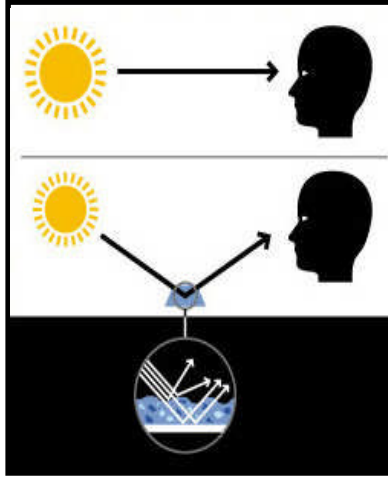


**Tablo 1.1: Boyar maddelerin sınıflandırılması**

### 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(resim 1. 3). Bunlar:

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

#### 3.3.2. Renk Oluşumu

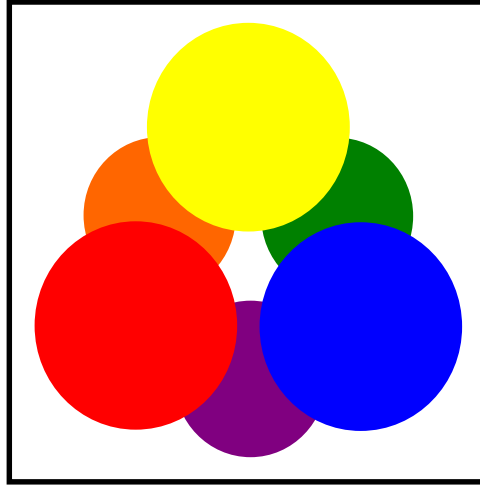
Renk doğal ve yapay ışıktan oluşur. Işıksız yerde renk var olamaz. Karanlıkta renkleri ayırmak olanaksızdır. Güneşten gelen ışınlar, ayrı hızlarda titreşerek değişik dalgalar oluşturur. Rengin zihinde oluşturduğu hisler, ışığın değişik dalga boylarının etkisinden başka bir şey değildir. Beyaz ışık bir 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

#### 3.3.3.1. 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 “gi” elde edilir. Bu kirli beyazdır.

#### 3.3.3.2. 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 'de görülmektedir.

### 3.3.3.3. Üçüncü Derece Renkler

Kahverengi, zeytuni, koyu gi, haki, denizci mavi, koyu yeşil, gi ve siyahlar gibi, üç ana birincil rengin ya da siyah veya gi 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

- 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 gubu 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 gubu değildir?
  - A) Reaktif boyar madde
  - B) Metal kompleks boyar madde
  - C) Asit boyar madde
  - D) Küp boyar madde
- 5) Polyesteri boyayabilen boyar madde gubu aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Reaktif boyar madde
  - B) Metal kompleks boyar madde
  - C) Dispers boyar madde
  - D) Küp boyar madde

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçebilirsiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

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

## ARAŞTIRMA

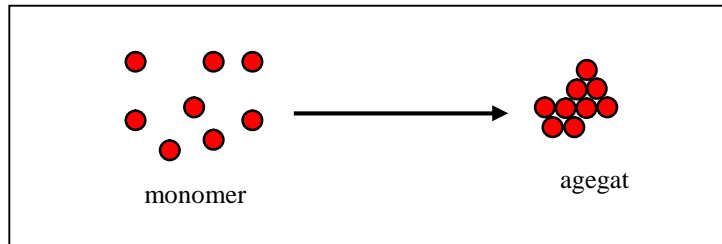
Direkt boyar maddelerin pamuk dışında boyadığı lif türlerini çeşitli kaynaklardan ve internetten araştırarak bilgi edininiz.

## 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. Guplaşmış hali de agegat olarak adlandırılır (Resim 4.1).

Direkt boyar madde molekülleri elyaf yüzeyine tutunurken agegat halde, lif içerisine yayılırken monomer halde olmalıdır. Boyar madde molekülleri hangi sıcaklıkta monomer hale dönüşüyorsa, o sıcaklıkta boyama yapar.



Resim 4.1 : Boyar madde molekülünün monomer ve agegat 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.

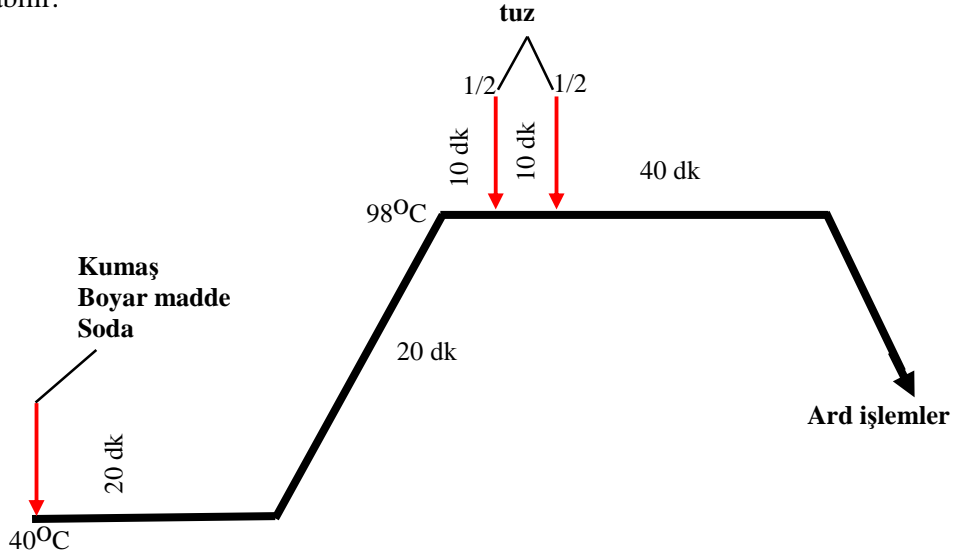
**Tuz:** Tuz katkısı boyar maddenin elyafa ilgisi artırır. Tuz, boyar maddenin lif üzerinde homojen dağılımını sağlar ve boyar madde moleküllerinin kumaşa yönlensesini sağlar.

**Alkali (baz):** Zayıf bir alkali olan soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), direkt boyar maddenin çözünmesini, boyama banyosunda çözülmüş olarak kalmasını ve boyamanın düzgün bir şekilde yapılmasını sağlar. Ortamın pH'ını ayarlayarak selüloz makro moleküllerinin bazik ortamda aktif hale 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 Gafiği

Pamuklu materyal, direkt boyar maddeler ile aşağıdaki boyama gafiğine 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 en çok kullanılan maddeler şunlardır:

- Bakır sülfatla haslık arttırma işlemi (ışık haslığı artırma)

**Reçete :** % 1-3 Bakır sülfat  
% 2 Asetik asit (%40'lık)  
Sıcaklık : 60 - 70 °C  
Süre : 30 dk.

- Potasyum dikromat ile haslık arttırma işlemi (yıkama haslığı)

**Reçete :** % 2-3 Potasyum dikromat  
% 2-4 Asetik asit (% 30'luk)  
Sıcaklık : 70 - 80 °C  
Süre : 30 dk.

- Bakır sülfatla ve potasyum dikromat ile haslık arttırma işlemi (yıkama ve ışık haslığı artırma)


## UYGULAMA FAALİYETİ

### PAMUKLU MAMULÜ DİREKT BOYAR MADDELER İLE BOYAMA

Direkt boyar maddeler ile boyama uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

#### REÇETE:

% x	Direkt boyar madde
50 g/l	Sodyum klorür (NaCl)
20 g/l	Soda (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )
1/30	Banyo oranı
98°C	Sıcaklık
40 dk	Süre
X g.	Mamul ağırlığı

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p><b>Araç-gereçler:</b></p> <p>➤ Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı, pamuklu kumaş.</p>  <p><b>Kimyasal maddeler:</b></p> <p>➤ Direkt boyar madde, sodyum klorür, soda.</p>	<p>➤ Önlüğünüzü giyiniz ve düğmelerinizi kapatınız.</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> <p>➤ Uygulamanın başından itibaren gözlemlerinizi not ediniz.</p>
<p>➤ Reçetede verilen miktarda pamuklu kumaş tartarak boyama numunesini hazırlayınız.</p>	<p>➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız</p>
<p>➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (Kartela -1).</p>	<p>➤ Hesaplamaları doğru olarak yapınız.</p>

➤ Kimyasal maddelerin tartımını yapınız.



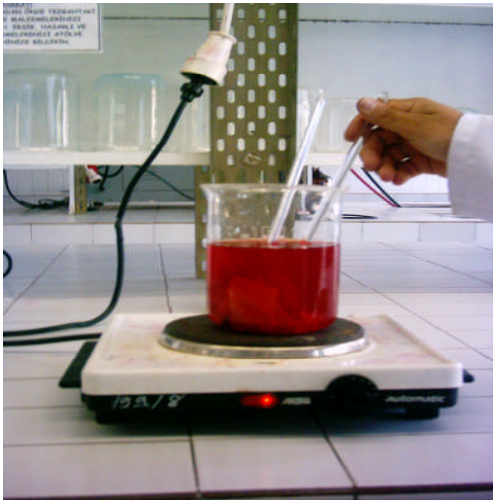
- Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.
- Kimyasal maddeleri koklamayınız.

➤ Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle boyama flottesini hazırlayınız.



- Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz.
- Kimyasal maddelerin suda iyice çözündüğünden emin olunuz.

➤ Sıcaklık ve süre ayarlarını yaparak boyamayı gerçekleştiriniz.



- Numune boyama makinesinin sıcaklık ve süre ayarlarının doğru yapılmasına dikkat ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flotteye ilave edilecek kimyasalları boyama gafiğinde belirtilen zamanlarda ekleyiniz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kimyasalların direkt mamul ile temas etmemesine dikkat ediniz.</li> <li>➤ Kimyasalları çözündürerek flotteye ilave ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Boyama süresinin sonunda flotteyi boşaltıp, mamulü durulayınız.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mamulü kurutunuz.</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mamulün iyice kuruduğundan emin olunuz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kimyasal maddeleri yerine koyunuz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalajların kapaklarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi yıkayınız.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uygulama raporunuzu yazınız (Kartela-2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama kartelanızı yazınız.</li> </ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

- 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 nedir?
  - A) Boyar maddenin elyafa ilgisini artırır.
  - B) Boyar maddenin lif üzerinde homojen dağılımını sağlar.
  - C) Boyar madde moleküllerinin kumaşa yönelmesini sağlar.
  - D) Hepsi
- 3) Direkt boyar maddelerle boyama sonrasında haslık artırma işlemleri hangi maddelerle yapılır?
  - A) Bakır sülfat-Potasyum dikromat
  - 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 ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

Cevaplarınızın hepsi doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçebilirsiniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz ya da arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giyip önünüzü düğmelediniz 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?		
Diyagama 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?		
TOPLAM		

## DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz değerlendirme sonucunda varsa eksiğiniz ilgili faaliyeti tekrarlayınız. Eksiğiniz yoksa diğer 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 edininiz.

## 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.

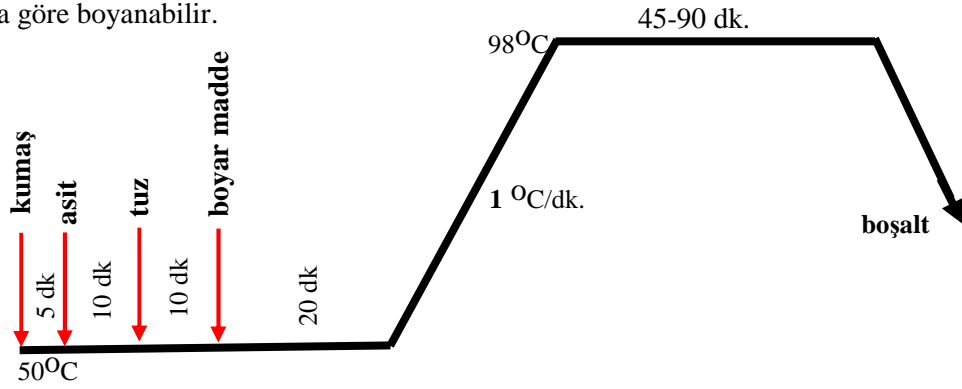
**Asit:** Banyonun pH'ını asidik olarak ayarlamak için kullanılır.

**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 diyagama 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 MATERYALİ ASİT BOYAR MADDELER İLE BOYAMA

Asit maddeler ile boyama uygulamasını aşağıda verilen reçeteye göre yapınız.

#### REÇETE:

% 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
1:15	Banyo oranı
98 °C	Sıcaklık
45 - 90 dk.	Süre
X g.	Mamul ağırlığı

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Uygulama için gerekli araç-gereç ve kimyasal maddeleri hazırlayınız.</p> <p><b>Kullanılan araç gereçler:</b></p> <p>➤ Beher, pipet, baget, ısıtıcı, spatula, termometre, hassas terazi, pH kâğıdı, yünlü materyal.</p>  <p><b>Kullanılan kimyasal maddeler:</b></p> <p>➤ Asit boyar madde, sodyum sülfat (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), egalize maddesi, sülfürik asit (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), formik</p>	<p>➤ Önlüğünüzü giyiniz ve düğmelerinizi kapatınız.</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> <p>➤ Uygulamanın başından itibaren gözlemlerinizi kartelaya not ediniz.</p>

asit (HCOOH), asetik asit (CH <sub>3</sub> COOH).	
➤ Yünlü materyali tartarak boyama numunesi hazırlayınız.	➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız.
➤ Reçetede bulunan kimyasal madde miktarlarını hesaplayınız (kartela 1)	➤ Hesaplamaları doğru yapınız.
➤ Hesaplanan kimyasal maddelerin tartımını yapınız. 	➤ Doğru tartım yapmanın önemini unutmayınız. ➤ Kimyasal maddeleri koklamayınız.
➤ Boyar maddeyi önce macun haline getiriniz.	➤ Boyar maddeyi çözerken ılık su kullanınız.
➤ Boyar maddeyi çözdükten sonra kaynar su ilave ediniz.	➤ Boyar maddenin iyice çözülmüş olduğundan emin olunuz.

<p>➤ Tartımını yaptığınız kimyasal maddelerle boyama flottesini hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Kimyasal maddeleri pipetlerken yutmamaya dikkat ediniz. Yutarsanız hemen ağzınızı bol su ile çalkalayınız ve öğretmeninize haber veriniz.</p> <p>➤ Kimyasal maddelerin de suda iyice çözündüğünden emin olunuz.</p>
<p>➤ Gafiğe göre boyamayı gerçekleştiriniz.</p> 	<p>➤ Sıcaklığı hızlı yükseltmeyiniz. Sık sık ölçerek sürekli kontrol altında tutunuz.</p> <p>➤ Flotteyi boyama süresince aynı seviyede tutmaya dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Flotteye ilave edilecek kimyasalları boyama gafiğinde belirtilen zamanlarda ekleyiniz.</p>	<p>➤ Kimyasalların direkt mamul ile temas etmemesine dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kimyasalları çözündürerek flotteye ilave ediniz.</p>
<p>➤ Boyama işlemi bittikten sonra banyoyu boşaltınız ve mamulü durulayınız.</p>	<p>➤ Mamulün iyice durulandığından emin olunuz.</p>
<p>➤ Mamulü kurutunuz</p>	<p>➤ Mamulün iyice kurduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız kimyasal maddeleri yerlerine koyunuz.</p>	<p>➤ Ambalajların kapaklarının sıkıca kapalı olduğundan emin olunuz.</p>
<p>➤ Kullandığınız araç-gereçleri temizleyiniz ve yerine koyunuz.</p>	<p>➤ Uygulama esnasındaki gözlemlerinize göre uygulama kartelanızı yazınız.</p>
<p>➤ Tezgâhınızı temizleyiniz ve ellerinizi yıkayınız.</p>	<p>kartelanızı yazınız.</p>
<p>➤ Uygulama raporunuzu yazınız (Kartela -2).</p>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları doğru ya da yanlış olarak yanıtlayınız. Yanıtınızı Doğru ise **D**, yanlış ise **Y** olarak soru numarasının yanındaki bölüme yazınız. Sonucu değerlendirerek öğrenme faaliyetinde kazandığınız bilgi ve becerileri ölçünüz.

Nu	Değerlendirme Ölçütleri	D	Y
1	Asit boyar maddeler, protein ve poliamid lifi asidik ortamda boyadıkları için bu adı almış suda çözünebilir 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 ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevapladığınız sorularla ilgili öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

Uygulama faaliyetinde yapmış olduğunuz çalışmaları kendiniz ya da arkadaşınızla değişerek değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Önlüğünüzü giyip önünüzü düğmelediniz mi?		
Çalışma tezgâhınızı uygulama için hazırladınız mı?		
Gerekli araç gereçleri ve çalışma ortamını hazırladınız mı?		
Reçetedeki kimyasal maddeleri doğru olarak hesapladınız mı?		
Gerekli tartımları doğru olarak yaptınız mı?		
Boyama çözültisini hazırlarken boyar madde ve tüm kimyasalların tam olarak çözülmelerine dikkat ettiniz mi?		
Flotteyi gerekli tüm kimyasal maddeleri koyarak hazırladınız mı?		
Diyagama 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?		
TOPLAM		

## DEĞERLENDİRME

Yapmış olduğunuz değerlendirme sonucunda varsa eksiğiniz ilgili faaliyeti tekrarlayınız. Eksiğiniz yoksa diğer öğrenme faaliyetine geçiniz

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Tüm cevaplarınız doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

Modül ile kazandığınız bilgi ve becerileri aşağıdaki soruları cevaplandırarak belirleyiniz.

- 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  $H_2O_2$ 'in 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) Mersevizasyon  
D) Ağartma
- 5) Direkt boyar maddelerle boyama sonrasında bakırlama işleminin yapılmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Mamulun çekmezliğinin sağlanması için  
B) Boyanan rengin numune renge uygun olması için  
C) Boyar maddenin tam olarak çözünmesi için  
D) Işık haslığını arttırmak için
- 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 bileşiklere .....denir.
- 9) Bir cismin veya ışık kaynağının gözümüzde sebep olduğu etkiye .....denir.
- 10) Dokumadan çıkan ham bir bezin satışa sunulduğu ana kadar gördüğü tüm işlemlere ..... İşlemleri denir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yaptığınız değerlendirme sonucunda, eksikleriniz varsa öğrenme faaliyetlerini tekrarlayınız.

**Öğrenme faaliyetlerini başarı ile tamamladıysanız ve ölçme değerlendirmede verilen soruları doğru olarak cevapladıysanız; tebrikler! Modülü tamamladınız.. Öğretmeninizle iletişim kurarak diğer modüle geçiniz.**

<b>UYGULAMA REÇETESİ VE GRAFİĞİ</b>			
<b>UYGULAMA NO:</b>	<b>SINIF:</b>	<b>NO:</b>	<b>TARİH:</b>
<b>ADI SOYADI:</b>			
<b>KONU:</b>			
<b>REÇETE:</b>			
<b>GRAFİK:</b>			
<b>ÖĞRETMENİN ADI SOYADI:</b>			



**KARTELA – 1**

<b>UYGULAMANIN YAPILIŞI</b>	
<b>UYGULAMA NO:</b>	<b>TARİH:</b>
<b>DERS:</b>	<b>KONU:</b>
<b>KULLANILAN ARAÇ GEREÇLER:</b>	<b>KULLANILAN KİMYASAL MADDELER:</b>
<b>İŞLEM BASAMAKLARI:</b>	

**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

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1'İN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2'NİN CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	B
2	D
3	A
4	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ -3'ÜN CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	A
2	D
3	C
4	D
5	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ -4'ÜN CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	B
2	D
3	C
4	A

### ÖĞRENME FAALİYETİ -5'İN CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	D
2	Y
3	D
4	Y
5	D

### MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

SORU	CEVAP
1	A
2	D
3	B
4	C
5	D
6	YAKMA
7	KARBONİZASYON
8	BOYAR MADDE
9	RENK
10	ÖN TERBİYE

## KAYNAKÇA

- ANIŞ Pervin, **Tekstil Ön Terbiyesi**, Alfa Yayın Evi, İstanbul ,2000.
- ÇOBAN Doç. Dr. Süleyman, E.Ü. Tekstil Ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir 1999.
- DURAN Prof. Dr.Kerim, **Tekstilde Renk Ölçümü Ve Reçete Çıkama**, E.Ü. Tekstil Ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi, Bornova/İzmir 2001.
- GÜZEL Nesrin, T. Ata TÜRKYILMAZ, **Boya Teknolojisi**, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul 2005.
- KOMİSYON. **Tekstil Teknolojisi**, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul 1997.
- TARAKÇIOĞLU Prof. Dr.Işık, E.Ü. 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 Prof. Dr. Abbas, Arş. Gör. Rıza Atav, **Genel Terbiye Teknolojisi**, Emel Akın Meslek Yüksek Okulu, Bornova/İzmir-2004.