

TÜBİTAK-BİDEB
KİMYAGERLİK, KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ VE KİMYA MÜHENDİSLİĞİ
KİMYA LİSANS ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA PROJESİ EĞİTİMİ
ÇALIŞTAYI (KİMYA-2 ÇALIŞTAY 2011)

SİYAH ÇAYIN KUMAŞ BOYAMADA KULLANILABİLİRLİĞİNİN İNCELENMESİ

Grup ÇAYLAAAARRRR

Nihal KÖSE



Şila TEMİZEL



Proje Danışmanları; Prof. Dr. Mehmet KANDAZ
Doç. Dr. Mustafa SÖZBİLİR

Kepez/Çanakkale – Temmuz 2011

Projenin Amacı

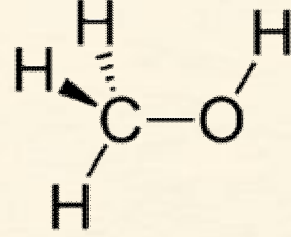
Kumaş boyası elde etmek amacı ile siyah çayın farklı çözücülerde çözünürlüğünün, farklı moleküller yardımıyla kumaşa bağlanılabilirliğinin ve metalik kompleksler oluşturularak renk değişiminin incelenmesi.



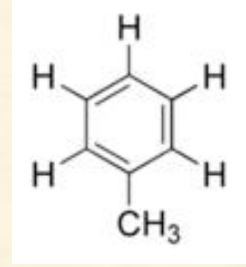
Projenin Hedefleri

- Siyah ayda bulunan ve renk veren madde olan tannik asitten yola çıkarak kumaşların boyanabilirliğinin araştırılması.
- Geçiş metalleri varlığında oluşturulan değişik renkte tannik asit komplekslerinin kumaş boyamada kullanılması.
- Boyanın kumaşa tutunmasının sağlanması için ilave edilen maddelerin farklı konsantrasyonlarındaki renk tonlarının incelenmesi.

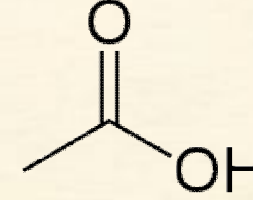
Deneyde Kullanılan Kimyasallar



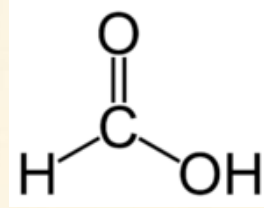
Metil Alkol



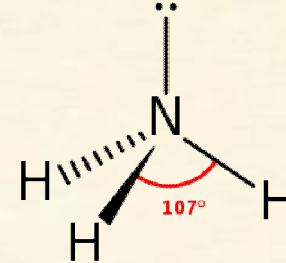
Toluen



Asetik Asit



Formik Asit



Amonyak



Potasyum
Alüminyum
Sülfat



Demir (II)
Sülfat



Bakır (II) Sülfat



Magnezyum Sülfat

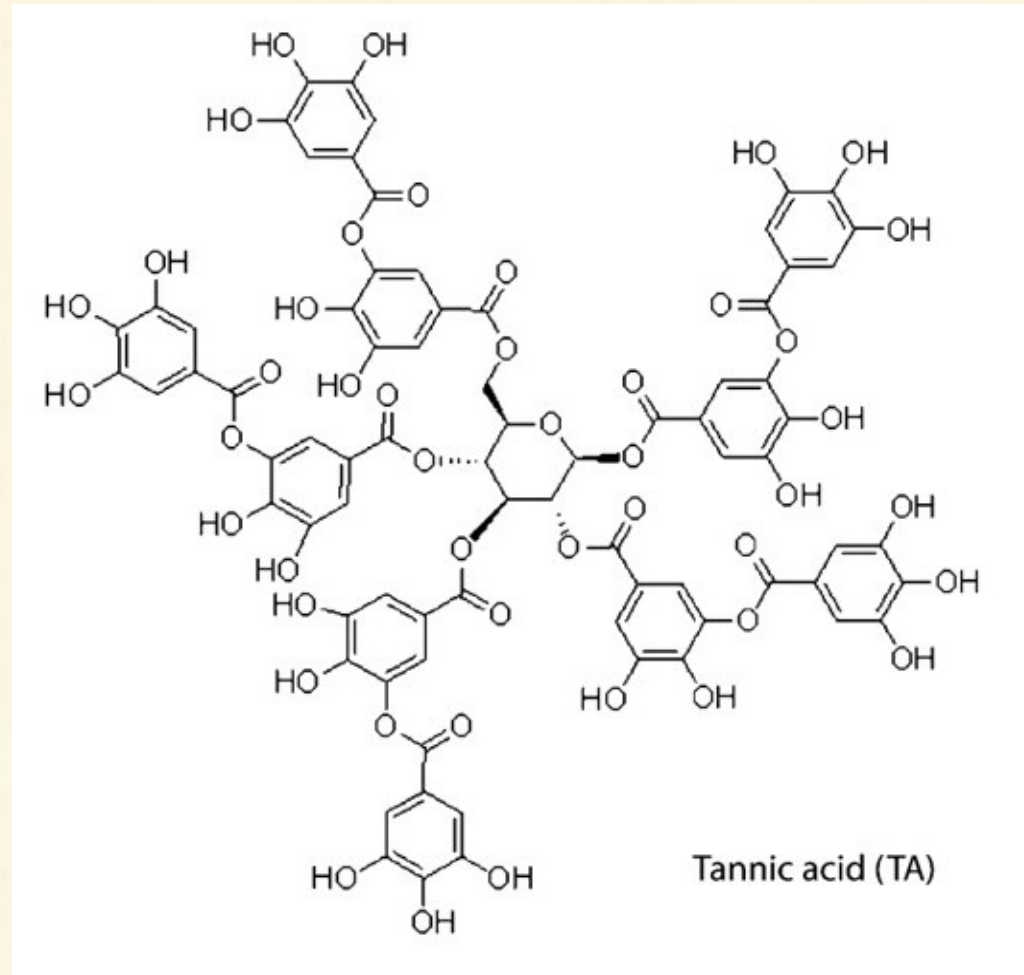
Deneysel Çalışma

Kumaşlar kesiliyor...

Çaylar ekleniyor...



Tannik Asidin Yapısı



Çay + Su

Sade

+ Şeker

**+ Asetik
Asit**

**+ Formik
Asit**

0.5 M

% 5 lik

% 5 lik

1.0 M

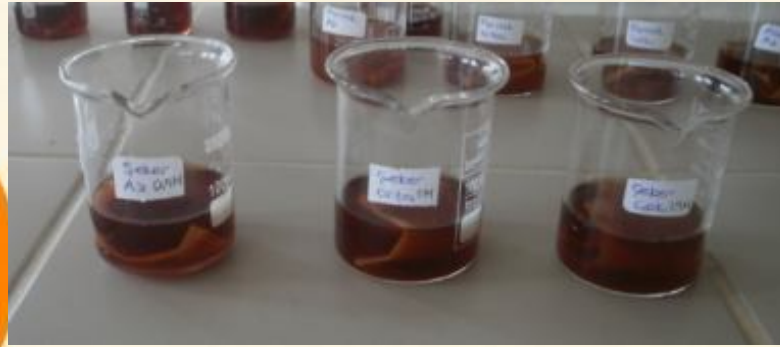
%10 luk

% 10 luk

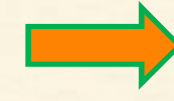
1.5 M

% 15 lik

% 15 lik



**Şeker
Çözeltisi**



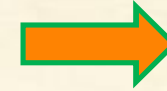
**Asetik
Asit
Çözeltisi**



**Formik
Asit
Çözeltisi**

Polar bir çözücü olan su içerisinde çayın kaynaması sağlandı. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Farklı konsantrasyonlarda



Şeker ilavesi ile oluşan durum.



Asetik Asit ilavesi ile oluşan durum.



Formik Asit ilavesi ile oluşan durum.



**Çay +
Metanol**

Sade

+ Şeker

+ Formik Asit

+ Asetik Asit



Kumaşlar, metil alkolün sade, şekerli, formik asitli ve asetik asitli çözeltileri içerisinde beklemede.

Sudan farklı, polar bir çözücü olan metanol içerisinde çayın kaynaması sağlandı. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:



Sade



**+ % 10 luk
Formik
Asit**



**+ % 10 luk
Asetik
Asit**



**+ 1.0 M
Şeker
Çözeltisi**



Çay + Toluene

Sade

+ Şeker

+ Formik Asit

+ Asetik Asit



Kumaşlar, tounenin sade, şekerli, formik asitli ve asetik asitli çözeltileri içerisinde beklemede.

Çayın farklı bir çözücüde etkinliğini görmek için apolar bir çözücü olan toluen içerisinde çayın kaynaması sağlandı. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:




↓
Sade

↓
+ % 10 luk
Formik
Asit

↓
+ % 10 luk
Asetik
Asit

↓
+ 1.0 M
Şeker
Çözeltisi



Çay + Su

**+ Demir (II)
Sülfat**

**+ Bakır (II)
Sülfat**

**+ Magnezyum
Sülfat**

**+ Potasyum
Alüminyum
Sülfat**

Çayın su içerisinde kaynatılarak tannenin sulu faza geçmesinin ardından bazı geçiş metalleri ile farklı renkler oluşturması sağlandı. Kumaş beherlere atıldıktan sonra bir süre ısıtıldı.



Sonuçlar aşağıdaki gibidir:



**Bakır (II)
Sülfat**



**Demir (II)
Sülfat**



**Magnezyum
Sülfat**



**Potasyum
Alüminyum
Sülfat**

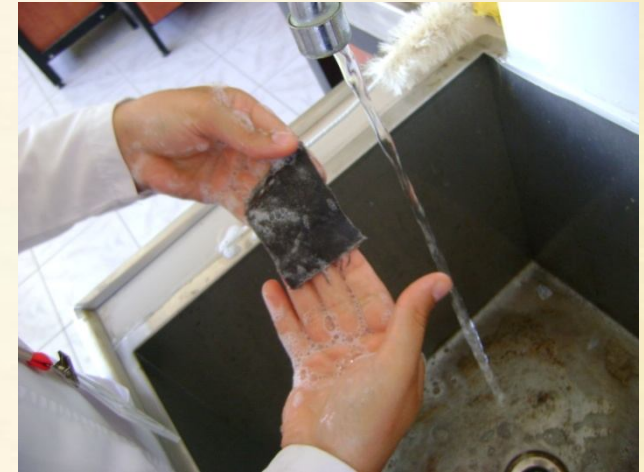
Çay + Su

Amonyak

Çaydaki tannik asidin $-OH$ grupları çok iyi hidrojen tutucudur. Bağlayıcı moleküller ile moleküler arası hidrojen bağları yaparlar. Fakat baz eklendiğinde bu olay söz konusu olamaz. Doğal olarak boya kumaşa bağlanamaz. Sonuç şu şekildedir;



Deterjanla Yıkanmaya Karşı Dayanıklılık



Sonuçlar

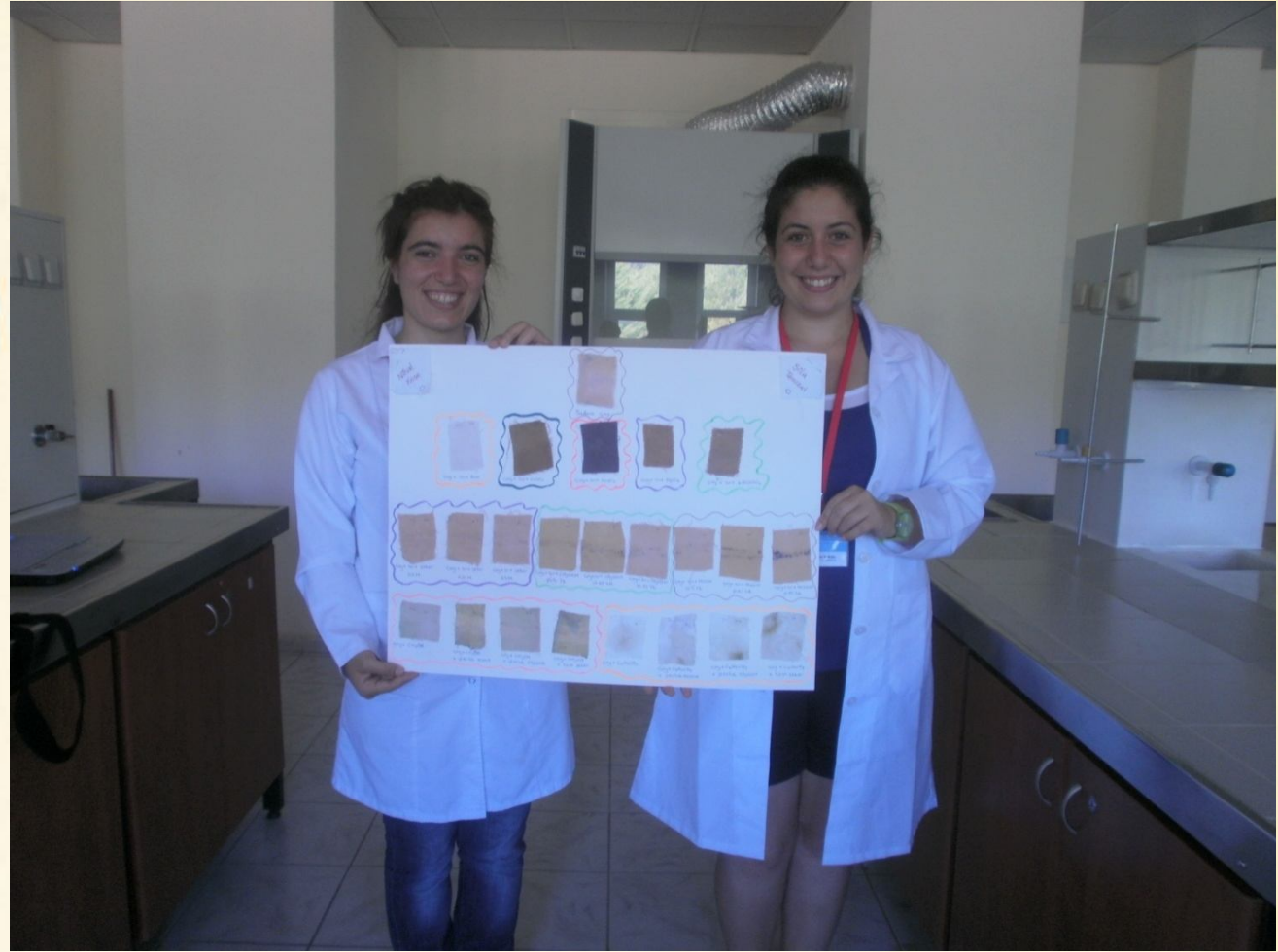
Yapılan deneyde çaydaki tannik asidin farklı çözücülerde çözülerek ve farklı bileşikler yardımıyla pamuklu kumaşa tutunması sağlandı. Çay ile kahve, taba, füme, bej, uçuk pembe gibi renkler elde edildi. Boyanan kumaşlar deterjan ile yıkanarak boyanın çıkmadığı test edildi. Böylece çay ile kumaş boyama yapılabileceği sonucuna varıldı.

Kaynaklar

- (1) [http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87ay_\(i%C3%A7ecek\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87ay_(i%C3%A7ecek))
- (2) <http://www.minyatur-sanati.com/?p=286>
- (3) Arsheen Moiz *, M. Aleem Ahmed, Naheed Kausar, Kamran Ahmed, Munnaza Sohail, Study the effect of metal ion on wool fabric dyeing with tea as natural dye, Journal of Saudi Chemical Society (2010) 14, 69–76
- (4) <http://www.biriz.biz/cay/literatur/kumasboyasi.htm>
- (5) http://www.esef.gazi.edu.tr/html/yayinlar/21_pdf/21_4.pdf
- (6) [http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87ay_\(i%C3%A7ecek\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/%C3%87ay_(i%C3%A7ecek))
- (10) http://www.associatedcontent.com/article/134628/how_to_tea_stain_fabric.html?cat=25
- (11) www.sciencedirect.com
- (12) http://en.wikipedia.org/wiki/Tannic_acid
- (13) The Huntington Library, Art Collections, and Botanical Gardens, Experiments in Tea Dyeing
- (14) <http://www.enginewood.plus.com/clothdollsuk/pdfs/dyeing%20techniques.pdf>



**YARINLAR,
RAHATLARINA
KIYANLARINDIR.**
Peyami SAFA



Teşekkür Ederiz 😊

SORULAR ?

