

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GIDA TEKNOLOJİSİ

**GIDALARDA BOYA ARAMA
541GI0075**

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	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1.TEREYAĞINDA AZO VE ANOTTO BOYALARI ARAMA	3
1.1. Gıdalara boyaların (renk maddelerin) katılma nedenleri	3
1.2. Tereyağında Azo ve Anotto Boyaları Arama Deneyi	4
1.2.1.Kullanılan Araç ve Gereçler	4
1.2.2. Kullanılan Kimyasallar	4
1.2.3. Deneyin Yapılışı:	4
UYGULAMA FAALİYETİ	5
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	6
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	9
2. ET ÜRÜNLERİNDE BOYA ARAMA.....	9
2.1.Organik Boya Aranması.....	9
2.1.1.Kullanılan Araç ve Gereçler	9
2.1.2.Kullanılan Kimyasallar	9
2.1.3.Deneyin Yapılışı	9
2.2. İnorganik Boya Aranması	10
2.2.1.Kullanılan Araç ve Gereçler	10
2.2.2.Kullanılan Kimyasallar	10
2.2.3.Deneyin Yapılışı	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
MODÜL DEĞERLENDİRME	15
CEVAP ANAHTARLARI	17
KAYNAKÇA	18

AÇIKLAMALAR

MODÜLÜN KODU	541GI0075
ALAN	Gıda Teknolojisi
DAL / MESLEK	Gıda Kontrol /Gıda Laboratuvar Teknisyeni
MODÜLÜN ADI	Gıdalarda Boya Arama
MODÜLÜN TANIMI	Bu modül, analiz metoduna uygun olarak, gıdalarda boya varlığını arayabilme yeterliliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Gıdalarda boya varlığını saptamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli bilgileri alıp, uygun ortam sağlandığında analiz metoduna uygun olarak gıdalarda boya varlığını arayabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Analiz metoduna uygun olarak tereyağında azo ve anotto boyalarını arayabileceksiniz.2. Analiz metoduna uygun olarak et ürünlerinde boya arayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Kimya laboratuvarı, ölçü balonu, analitik terazi, erlen, mezür, filtre kâğıdı, piset, bek, deney tüpleri, spatül, maşa, pipet, tüp, beher, sıcak su banyosu, numune gıda maddesi, kâğıt, kalem, cama yazar kalem, laboratuvar araç ve gereçleri, temizlik malzemeleri.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi ve becerileri ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak yazılı ve uygulamalı ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Gıda endüstrisine konu olan ürünler çeşit yönünden giderek artmaktadır. Son ürünün dayanıklı, güvenilir ve çeşitli olması, ambalajlamada tüketicinin aradığı niteliklerin, arz biçiminin, çeşitlenme gereksinimlerinin önem kazanması gibi faktörler gıda endüstrisine verilen önemi gün geçtikçe artırmaktadır. Bu durum üretici firmalar arasındaki rekabeti körükleyerek endüstriye yeni bir yön vermekte ve hızla gelişmesine yardımcı olmaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda sektörde nitelikli ara eleman ihtiyacı artmaktadır.

Gıda kontrol dalı gıda üretiminin gelişim gösterdiği dallardan biridir.

Bu modülü tamamladığınızda gerekli araç – gereç ve kimyasalları kullanarak, analiz metoduna uygun olarak gıdalarda boya varlığını arayabilme becerisine sahip olacaksınız.

Alanınızda başarılı olacağınızı ve bu başarınız sayesinde rekabet gücümüzün artacağını, daha kaliteli ürünler üretebileceğimizi biliyoruz.

Modülün sizlere gerekli bilgi ve beceriyi sunacağını biliyor, başarılar diliyoruz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda uygun ortam sağlandığında analiz metoduna uygun olarak tereyağında azo ve anotto boyalarını arayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Aşağıda belirtilen konuları araştırarak rapor haline getiriniz.

- Katkı maddeleri gıdalara hangi amaçlarla eklenir? Araştırınız.
- Katkı maddelerinin ilave edilmesine izin verilmeyen gıdaları araştırınız.
- Araştırmalarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

1.TEREYAĞINDA AZO VE ANOTTO BOYALARI ARAMA

1.1. Gıdalara boyaların (renk maddelerin) katılma nedenleri

Çağdaş gıda işleme açısından boyalar vazgeçilmez bir konudur. Boyaların günümüzde:

- Gıdaların işlenmesi, depolanması sonucu ortaya çıkan olumsuz renk değişimlerini gidermek,
- Yeni ürünlerin yaratılmasını sağlamak gibi önemli işlevleri vardır.

Bu nedenlerle boyaların kullanımları çok yaygındır.

Kömür katranı boyaları keşfedildiklerin (1850) den beri gıda üreticileri tarafından diğer boyalara tercih edilmişlerdir. Çünkü “sentetik organik boyalar” olarak da anılan bu gruptan boyaların çok yüksek ve sabit bir boyama gücü, geniş bir renk spektrumu vardır. Böylece mineral ve doğal boyalara ve bunların sentetiklerine göre daima tercih edilirler. Ancak bu boyaların bazıları çok toksiktir(zehirli). Bunlar toksik olmayanlarla kimyasal ve boyama gücü açısından bir benzerlik gösterirler. Bu nedenle boyaların nicelik ve nitelik bakımından yürürlükteki gıda mevzuatları çerçevesinde kontrolleri gereklidir. Toksik çalışmaları sonuçlanmış, sağlığa zararlı olmadıkları irdelenmiş, yazılı izin belgesi (permi) verilmiş sentetik organik boyalar suda eriyebilen gruptandır. Ancak bu boyaların kullanım alanları “Türk Gıda Kodeksi”nde sınırlandırılmıştır. Hemen hiçbir ülke çay, kahve, işlem görmemiş taze(çiğ) gıdaların (örneğin meyve, sebze ve et) ve bazı süt ürünlerinin boyanmasına izin vermezler. Ancak toksik olmayan, permi verilmiş bu boyalar ülkelerin gıda mevzuatları ile nicel (kantitatif) olarak sınırlandırılmıştır. Genelde işlem görmüş gıdalarda kullanılmalarına izin verilmektedir.

Birçok gıdalar alıcıyı aldatmamak şartıyla bazı boya maddeleri ile daha cazip renkli duruma getirilebilir. Boya katılan gıdaların etiketinde katkılı olduğu belirtilir.

Boya maddeleri:

- Doğal boyalar(karoten, klorofil, likopen v.s)
- Yapay boyalar(amaranth, erytrosine, tartrazine v.b) olabilir.
- Doğal boyalar, gıdanın kendi içerisinde de bulunduğundan bunların katılan kısmının tayini güçtür. Fakat suda çözünen yapay boyalar kolaylıkla tayin edilir. Suda eriyebilen boyalar aşağıdaki yöntemlerden biri veya birkaçı ile saptanabilirler:
- Kâğıt kromotografisi
- İnce tabaka kromotografisi
- Kimyasal analizler
- Spektrofotometri

1.2. Tereyağında Azo ve Anotto Boyaları Arama Deneyi

Deney numunesine ilave edilen hidroklorik asit ve sodyum hidroksit yardımıyla azo ve anotto boyalarının varlığının saptanması ilkesine dayanır.

1.2.1. Kullanılan Araç ve Gereçler

- Analitik terazi: 0,5 gr duyarlıkta ölçüm yapabilen.
- Test tüpü
- Filtre kâğıdı
- Genel laboratuvar araç ve gereçleri

1.2.2. Kullanılan Kimyasallar

- Eter
- Hidroklorik asit (HCl): 1+1
- Sodyum hidroksit (NaOH): % 10

1.2.3. Deneyin Yapılışı:

- Eritilmiş ve filtre kâğıdından süzölmüş yağdan 2 gr alınır.
- Üzerine bir miktar eter eklenerek çözdürölür.
- Çözölntü ayrı ayrı iki test tüpüne alınır.
- Tüplerden birine 1 – 2 ml HCl (1+1) , diğetine 1 – 2 ml % 10'luk NaOH konulur.
- Tüpler iyice çalkalanır ve tabakaların ayrılması için bir süre beklenir.
- Azo boyası varlığında üzerine **asit** ilave edilen tüp içeriğ-i pembeden şarap kırmızısına kadar değışen bir renk gösterir. Alkali ilave edilen tüp içeriğinde renk görölmez.
- Anotto veya diğ'er bitkisel boyaların varlığında ise alkali ilave edilen tüp içeriğ-i sarı renk gösterir. Asit ilave edilen tüp içeriğinde ise renk değışikliğ-i görölmez.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tereyağında azo ve anotto boyalarını arama

Kullanılacak Araç Gereçler ve Kimyasallar

- Analitik terazi
- Test tüpü
- Filtre kâğıdı
- Genel laboratuvar araç ve gereçleri
- Eter
- Hidroklorik asit
- Sodyum hidroksit

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ 2 gr eritilmiş, süzölmüş tereyağını erlene koyunuz.	➤ Analiz öncesi hazırlığınızı yapmayı unutmayınız. ➤ Numunenizi dikkatlice hazırlamaya özen gösteriniz.
➤ Üzerine bir miktar eter ekleyip çözünüz.	➤ Çözündürme sırasında dikkatli olunuz.
➤ İki ayrı deney tüpüne aktarınız.	➤ Dikkatli çalışınız. ➤ Aktarma sırasında kayıp oluşmamasına özen gösteriniz.
➤ Tüplerden birine 1–2 ml HCl(1+1) ilave ediniz.	➤ HCl ilavesi yaparken çok dikkatli olunuz.
➤ Azo boya varlığında tüpte pemmeden şarap kırmızısına kadar renk değişimini gözlemleyiniz.	➤ Renk değişimini dikkatlice gözlemleyiniz. ➤ Titiz çalışınız.
➤ Diğer tüpe %10'luk NaOH ilave ediniz.	➤ Dikkatli çalışınız. ➤ NaOH'i % 10'luk hazırlamayı unutmayınız.
➤ Anotto veya diğer bitkisel boya varlığında tüpte sarı rengi gözlemleyiniz.	➤ Oluşan rengi dikkatle gözlemleyiniz. ➤ Sonucu ilgili tebliğ veya standartlardaki değerlerle karşılaştırarak kaydediniz. ➤ Rapor hazırlamak çok önemlidir. Öğretmeninizin verdiği ölçütlere uygun bir rapor hazırlayınız. ➤ Analiz sonrası işlemlerinizi yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

Aşağıdaki şıklardan doğru olanı işaretleyiniz?

1.

- A) Gıdaların işlenmesi sırasında oluşan olumsuz renk değişimlerini gidermek
- B) Depolama sırasında ortaya çıkan renk değişimlerini gidermek
- C) Tüketiciye cazip renkli ürünler sunmak
- D) Yeni ürünlerin yaratılmasını sağlamak

Yukarıdakilerden hangisi ya da hangileri günümüzde gıda işlemede boyaların kullanımında geçerlidir?

- A) Yalnız 1
- B) 2 ve 3
- C) 3 ve 4
- D) 1, 2 ve 4

2. 1-Taze (çiğ) gıdalar 2- Çay 3- Kahve 4- Bazı süt ürünleri

Yukarıdaki gıdalardan hangilerinin boyanmasına pek çok ülke tarafından izin verilmez?

- A) A.)1, 2, 3 ve 4
- B) B.)1, 2 ve 3
- C) C.)2, 3 ve 4
- D) D.)1, 2 ve 4

3.

- 1-Kimyasal analizler
- 2- Spektrofotometrik yöntem
- 3- Kâğıt kromatografisi
- 4- İnce tabaka kromatografisi

Suda eriyebilen boyalar yukarıdaki yöntemlerden hangisi ile tayin edilebilir?

- A) A.)1 ve 2
- B) B.)2, 3 ve 4
- C) C.)1, 2, 3 ve 4
- D) D.)Hiçbiri

4.

Tereyağında azo boyası varlığında tüp içeriğinde aşağıdaki renklerden hangisi görülür?

- A) A.)Açık mavi-lacivert
- B) B.)Pembe-şarap kırmızısı
- C) C.)Sarı-turuncu

D) D.)Yeşil

5. Tereyağında anotto boyalarının varlığında alkali ilave edilen tüp içeriği hangi rengi gösterir?

A) A)Sarı

B) B)Pembe

C) C)Mavi

D) D)Turuncu

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Tereyağında azo ve anotto boyalarını arama işlemini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Analiz öncesi hazırlığınızı yaptınız mı?		
2	2 gr eritilmiş, süzölmüş tereyağını erlene koydunuz mu?		
3	Üzerine bir miktar eter ekleyip çözdünüz mü?		
4	İki ayrı deney tüpüne aktardınız mı?		
5	Tüplerden birine 1–2 ml HCl(1+1) ilave ettiniz mi?		
6	Azo boya varlığında tüpte pembeden şarap kırmızısına kadar renk değişimini gözlemlediniz mi?		
7	Diğer tüpe %10'luk NaOH ilave ettiniz mi?		
8	Anotto veya diğer bitkisel boya varlığında tüpte sarı rengi gözlemlediniz mi?		
9	İlgili tebliğden sonuçları kontrol ederek rapor hazırladınız mı?		
10	Analiz sonrası işlemleri yaptınız mı?		
11	Laboratuvar son kontrollerinizi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi Evet ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Cevabı Hayır olan işlemleri tekrar deneyiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda uygun ortam sağlandığında analiz metoduna uygun olarak et ürünlerinde boya arayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Et ve et ürünlerine ilave edilen boya maddelerini araştırınız.
- Et ve et ürünlerinde doğal boya maddelerinin aranması deneyini araştırınız.

2. ET ÜRÜNLERİNDE BOYA ARAMA

2.1.Organik Boya Aranması

Bazı et ürünlerine tüketicilerin beğenisini kazanmak amacıyla çeşitli inorganik boyalar katılabilmektedir. Bu tür boya katılması hem sağlığa büyük ölçüde zararlıdır ve hem de ürüne olduğundan çok farklı bir görünüm kazandırılarak tüketici yanıltılmaktadır. Bu tip yapay boyalar et ürünlerine katılmamalıdır.

2.1.1.Kullanılan Araç ve Gereçler

- Beher
- Sıcak su banyosu
- Erlen
- Analitik terazi: 0,01 gr duyarlılıkta ölçüm yapabilen.
- Pipet
- Mezür
- Damıtık su
- Filtre kâğıdı
- Genel laboratuvar araç ve gereçleri

2.1.2.Kullanılan Kimyasallar

- Gliserin
- %5'lik sodyum salisilat
- Derişik şap çözeltisi

2.1.3.Deneyin Yapılışı

- 50 gr. kıyılmış et numunesi bir beher içerisine konur.
- Üzerine eşit oranda karıştırılmış su, gliserin, %5'lik sodyum salisilat karışımından yeteri kadar konur.
- Yarım saat sıcak su banyosunda ısıtılıp süzülür.

- Süzüntü sarı renkte ise boya yoktur.
- Süzüntü kırmızı renkte ise, süzülen süzüntüden 1/3'ü altı dar bir cam kap içine konur.
- Üzerine derişik şap çözeltilisinden 2/3 ml ilave edilir.
- Birkaç saat dinlenmeye bırakılır.
- Süre sonunda eğer kırmızı çözeltili oluşursa, organik boya (karmen kırmızısı) katılmış demektir.

2.2. İnorganik Boya Aranması

2.2.1.Kullanılan Araç ve Gereçler

- Su banyosu
- Yün parçası: yağı önceden giderilmiş
- Pipet
- Soxhelet cihazı
- Balon joje
- Erlen
- Analitik Terazi
- Beher
- Isıtıcı
- Damıtık su
- Genel laboratuvar araç ve gereçleri

2.2.2.Kullanılan Kimyasallar

- Potasyum bi sülfid çözeltilisi
- Asetik asit
- Sodyum karbonat(Na_2CO_3) çözeltilisi: %5'lik
- Petrol eteri
- Amonyak: %5'lik

2.2.3.Deneyin Yapılışı

Yağı önceden giderilmiş ağırtılmış yün parçasının hazırlanması:

- Yünün 5 saat süre ile Soxhelet cihazında petrol eteri ile yağı alınır.
- Yağ deneyindeki örnek koyulan yere yün yerleştirilir.
- Yağı alınan yün kurutulur.
- %5'lik soda (Na_2CO_3) çözeltilisinde yarım saat kaynatılır.
- %5'lik amonyak çözeltilisinde 80 °C'ta bir saat süreyle bekletilir.
- Bu sürenin sonunda yüne elle temas edilmeden damıtık su ile iyice yıkanır.
 - Organik boya aranmasında kullanılan süzüntünün geriye kalan kısmı üzerine % 10 potasyum bi sülfid çözeltilisinden 10 ml ve birkaç damla asetik asit konur.
 - İçerisine yağı önceden giderilmiş bir yün parçası atılır ve su banyosunda ısıtılır.
 - Yün parçası kırmızıya boyanır ve bu boya yıkama ile çıkmazsa inorganik boya var demektir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Size verilen et ürünlerinde organik ve inorganik boya tayinlerini yapma

Kullanılacak Araç Gereçler ve Kimyasallar

- Ölçü balonu
- Pipet
- Beher
- Analitik terazi
- Damıtık su
- Filtre kâğıdı
- Erlen
- Sıcak su banyosu
- Mezür
- Gliserin
- %5'lik sodyum salisilat
- Derişik şap çözeltisi
- Su banyosu
- Yün parçası
- Soxhelet cihazı
- Balon joje
- Isıtıcı
- Potasyum bi sülfid çözeltisi
- Asetik asit
- Sodyum karbonat(Na_2CO_3) çözeltisi
- Petrol eteri
- Amonyak
- Genel laboratuvar araç ve gereçleri

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ 50 gr. kıyılmış et numunesini bir beher içerisine koyunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Analiz öncesi hazırlığınızı yapmayı unutmayınız.➤ Numuneyi hazırlama kurallarına uyunuz.➤ Tartımınızı dikkatli yapınız.
➤ Üzerine eşit oranda karıştırılmış su, gliserin, %5'lik sodyum salisilat karışımından koyunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ölçümlerinizi dikkatli yapmaya özen gösteriniz.➤ Dikkatli çalışınız.
➤ Yarım saat sıcak su banyosunda ısıtıp süzünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Süreyi aşmamaya dikkat ediniz.➤ Uygun filtre kâğıdı ile süzme işlemi yapmayı unutmayınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Süzüntü sarı ise deneye son veriniz. Kırmızı renkte ise, süzülen süzüntüden 1/3'ü altı dar bir cam kap içine alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gözlem yaparken dikkatli olunuz. ➤ Süzüntünün 1/3'ünü cam kaba alırken dikkatli olunuz. ➤ Süzüntünün kalan kısmını inorganik boya aranmasında kullanacağınız için atmayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üzerine derişik şap çözeltisinden 2/3 ml ilave ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Şap çözeltisinin derişik olmasına dikkat ediniz. ➤ Ölçümlerinizi dikkatli yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Birkaç saat dinlenmeye bırakınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Süreye dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Süre sonunda renk oluşumunu gözlemleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gözleminizi dikkatli yapınız. ➤ Gözlem sonucunda kırmızı renk oluşumu organik boya varlığını gösterir. Not almayı unutmayınız.
<p>İnorganik boya aranması:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Organik boya aranmasındaki süzüntünün kalan kısmına % 10 potasyum bisülfid çözeltisinden 10 ml ve birkaç damla asetik asit koyunuz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Potasyum bisülfid çözeltisini % 10'luk hazırlamayı unutmayınız. ➤ Asetik asit ilavesi sırasında dikkatli olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İçerisine yağı önceden giderilmiş bir yün parçası atınız ve su banyosunda ısıtınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yün parçasının yağını giderme işleminin önceden yapılp yapılmadığını kontrol ediniz. ➤ Isıtma işlemini dikkatli yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yün parçasını alınız ve oluşan kırmızı boyayı yıkayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yün parçasını elinizle almayınız, pens veya maşa kullanınız. ➤ Oluşan kırmızı boyayı çok dikkatli bir şekilde yıkayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İnorganik boya varlığını yıkama ile rengin çıkmamasından gözlemleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yıkama işlemi sonrasında oluşan renk çıkmıyorsa inorganik boya varlığını gösterir. Not almayı unutmayınız. ➤ Sonucu ilgili tebliğ veya standartlardaki değerlerle karşılaştırarak rapor hazırlayınız. ➤ Analiz sonrası işlemlerinizi yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

Aşağıdaki şıklardan doğru olanı işaretleyiniz.

1. Ette boya arama tayininde numune kaç gram hazırlanmalıdır?
A) 100 gr
B) 80 gr
C) 50 gr
D) 10 gr
2. Et numunesine uygulanan işlemler sonrasında süzüntü hangi renk ise boya yok denilebilir?
A) Pembe
B) **Sarı**
C) Kırmızı
D) Yeşil
3. Süzüntüye şap çözeltilisi ilave edilerek bekletildiğinde süre sonunda hangi renk olursa organik boya katılmış demektir?
A) Sarı
B) Turuncu
C) Renksiz
D) Kırmızı
4. Organik boya aranmasında kullanılan süzüntünün geriye kalan kısmına inorganik boya aramada hangi çözeltiler konulmalıdır?
A) 10 ml sodyum salisilat + gliserin
B) 10 ml potasyum bisülfid + asetik asit
C) 5 ml potasyum bisülfid + amonyak
D) 5 ml sodyum karbonat + asetik asit
5. Yün parçasında oluşan kırmızı renk yıkama ile çıkmıyorsa hangi boya varlığını gösterir?
A) İnorganik boya
B) Organik boya
C) Doğal boya
D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığımız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Sucukta organik ve inorganik boya arama tayini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Analiz öncesi hazırlığınızı yaptınız mı?		
2	Organik boya aranması için: 50 gr. kıyılmış et numunesini bir beher içerisine koydunuz mu?		
3	Üzerine eşit oranda karıştırılmış su, gliserin, %5'lik sodyum salisilat karışımından koydunuz mu?		
4	Yarım saat sıcak su banyosunda ısıtıp filtre kağıdından süzdünüz mü?	•	
5	Süzüntü sarı ise deneye son verip, kırmızı renkte ise, süzülen süzüntüden 1/3'ünü altı dar bir cam kap içine aldınız mı?		
6	Kalan süzüntüyü inorganik boya tayini için sakladınız mı?		
7	Cam kap içindeki 1/3'lük süzüntünün üzerine derişik şap çözeltilisinden 2/3 ml ilave ettiniz mi?		
8	Birkaç saat dinlenmeye bıraktınız mı?		
9	Süre sonunda renk oluşumunu gözlemlediniz mi?		
10	Gözlem sonucunda kırmızı renk oluşumu organik boya varlığını gösterdiğinden not aldınız mı?		
11	İnorganik boya aranması için: Organik boya aranmasındaki süzüntünün kalan kısmına % 10 potasyum bisülfid çözeltilisinden 10 ml ve birkaç damla asetik asit koydunuz mu?		
12	İçerisine yağı önceden giderilmiş bir yün parçası atarak su banyosunda ısıttınız mı?		
13	Yün parçasını alarak oluşan kırmızı boyayı yıkadınız mı?		
14	İnorganik boya varlığını yıkama ile rengin çıkmamasından gözlemlediniz mi?		
15	Sonucu ilgili tebliğ veya standartlardaki değerlerle karşılaştırdınız mı?		
16	Rapor düzenlediniz mi?		
17	Analiz sonrası işlemlerinizi yaptınız mı?		
18	Laboratuvar son kontrollerinizi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Seçeneklerinizin hepsi **Evet** ise modül değerlendirmeye geçiniz. Cevabı **Hayır** olan işlemleri tekrar deneyiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

UYGULAMALI TEST

Tereyağında azo ve anotto boyalarını,ette organik ve inorganik boya varlığını tespit ediniz.

Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	Analiz öncesi hazırlığınızı yaptınız mı?		
2	Tereyağında azo ve anotto boya aranması için: 2 gr eritilmiş, süzölmüş tereyağını erlene koydunuz mu?		
3	Üzerine bir miktar eter ekleyip çözdünüz mü?		
4	İki ayrı deney tüpüne aktardınız mı?		
5	Tüplerden birine 1-2 ml HCl(1+1) ilave ettiniz mi?		
6	Azo boya varlığında tüpte pembeden şarap kırmızısına kadar renk değişimini gözlemlediniz mi?		
7	Diğer tüpe %10'luk NaOH ilave ettiniz mi?		
8	Anotto veya diğer bitkisel boya varlığında tüpte sarı rengi gözlemlediniz mi?		
9	İlgili tebliğden sonuçları kontrol ederek rapor hazırladınız mı?		
10	Organik boya aranması için: 50 gr. kıyılmış et numunesini bir beher içerisine koydunuz mu?		
11	Üzerine eşit oranda karıştırılmış su, gliserin, %5'lik sodyum salisilat karışımından koydunuz mu?		
12	Yarım saat sıcak su banyosunda ısıtıp filtre kâğıdından süzdünüz mü?		
13	Süzüntü sarı ise deneye son verip, kırmızı renkte ise, süzölen süzöntüden 1/3'ünü altı dar bir cam kap içine aldınız mı?		
14	Kalan süzöntüyü inorganik boya tayini için sakladınız mı?		
15	Cam kap içindeki 1/3'lük süzöntünün üzerine derişik şap çözeltilisinden 2/3 ml ilave ettiniz mi?		
16	Birkaç saat dinlenmeye bıraktınız mı?		
17	Süre sonunda renk oluşumunu gözlemlediniz mi?		
18	Gözlem sonucunda kırmızı renk oluşumu organik boya varlığını gösterdiğinden not aldınız mı?		
19	İnorganik boya aranması için: Organik boya aranmasındaki süzöntünün kalan kısmına % 10 potasyum bisülfid çözeltilisinden 10 ml ve birkaç damla asetik asit koydunuz mu?		
20	İçerisine yağ önceden giderilmiş bir yün parçası atarak su banyosunda ısıttınız mı?		
21	Yün parçasını alarak oluşan kırmızı boyayı yıkadınız mı?		

22	İnorganik boya varlığını yıkama ile rengin çıkmamasından gözlemlediniz mi?		
23	Sonucu ilgili tebliğ veya standartlardaki değerlerle karşılaştırdınız mı?		
24	Sonucu rapor olarak düzenleyip sınıfta arkadaşlarınızla tartıştınız mı?		
25	Analiz sonrası işlemlerinizi yaptınız mı?		
26	Laboratuvar son kontrollerinizi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda **Hayır** cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa tereddütlerinizle ilgili bölümleri bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	B
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	B
5	A

KAYNAKÇA

- DEMİRCİ, Mehmet, Hüsnü Gündüz, **Süt Teknoloğunun El Kitabı**, Çetin Matbaacılık, 1991.
- DOKUZLU, Canan, **Gıda Kontrol Analizleri**, Marmara Kitabevi Yayınları, Bursa,2000.
- GÖNÜL, Meral, Tomris Altuğ, Dilek Boyacıoğlu, Ülker Noka, **Gıda Analizleri**, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çoğaltma Yayın No:64, Bornova,1986.
- GÖKALP, Hüsnü Yusuf, Mükerrerem Kaya, Yahya Tülek, Ömer Zorba, **Et ve Et Ürünlerinde Kalite Kontrolü ve Laboratuvar Uygulama Kılavuzu**, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum, 2001.
- KARA, Sevda. Ankara M. Rüştü UZEL Kimya Meslek Lisesi, **Görüşme Notları**, Temmuz, Ankara, 2007, 14.30.
- METİN Mustafa, **Süt ve Mamulleri Analiz Yöntemleri**, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 2006.
- ORAN, Penbe, Bursa Necatibey AKML ve ML, **Görüşme Notları**, Temmuz, Bursa, 2007.
- ÖZKAYA, Hazım, **Analitik Gıda Kalite Kontrolü**, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Basım Ünitesi, Ankara, 1988.
- Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, **Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metotları**, Ankara,1983
- www.kimyaevi.org.