

MADDEDE TEMEL DEĞİŞİM VE GELİŞİM DERSİ

Dersin Modülleri	Süre	Kazandırılan Yeterlikler
Kütle Ölçümü	40/24	Kütle ölçümü yapmak
Hacim Ölçümü	40/32	Hacim ölçmek.
Yoğunluk ve Kıvam Ölçümü	40/32	Yoğunluk ve kıvam ölçmek
Fiziksel Değişimler 1	40/32	Fiziksel değişimleri incelemek
Fiziksel Değişimler 2	40/32	
Fiziksel Değişimler 3	40/32	
Kimyasal Değişimler 1	40/32	Kimyasal değişimleri incelemek
Kimyasal Değişimler 2	40/24	
Kimyasal Değişimler 3	40/32	

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MADDEDE TEMEL DEĞİŞİM VE ÖLÇÜMLER
ALAN	Alan ortak
MESLEK / DAL	Gıda teknolojisi
DERSİN OKUTULACAĞI DÖNEM / YIL	1. Yıl /1. Dönem
SÜRE	Haftada 2 ders saati
DERSİN TANIMI	Maddede temel değişim ve ölçüm ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği derstir.
DERSİN AMACI	Bu ders ile öğrenciye; uluslararası ölçü sistemlerine uygun olarak kütle, hacim, yoğunluk /kıvam ölçümü yapma ve maddedeki fiziksel, kimyasal değişimleri inceleme yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.
DERSİN ÖN KOŞULLARI	
DERS İLE KAZANDIRILACAK YETERLİKLER	Öğrenciye, dersin sonunda 1. Kütle Ölçümü modülü ile kütle ölçümü yapmak 2. Hacim Ölçümü modülü ile Hacim ölçmek 3. Yoğunluk ve kıvam ölçümü modülü ile Yoğunluk ve kıvam ölçmek 4. Fiziksel değişimler 1, 2 ve 3 modülleri ile fiziksel değişimleri incelemek 5. Kimyasal değişimler 1, 2, ve 3 modülleri ile kimyasal değişimleri incelemek yeterlikleri kazandırılacaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Bu ders; 1. Kütle ölçümü, 2. Hacim ölçümü , 3. Yoğunluk ve kıvam ölçümü, 4. Fiziksel değişimler, 5. Kimyasal değişimler konularını içermektedir.
YÖNTEM VE TEKNİKLER	Gösteri, anlatım, problem çözme, soru cevap, beyin fırtınası, grup çalışması, tartışma, uygulamalı gösteri, söyleşi, sohbet, konferans, panel, gerçek yaşantı ortamlarında gözlem yapma, gezi, , araştırma, görüşme, proje hazırlama, deney, uygulama vb.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Ortam: Sınıf, laboratuvar, işletme, vb. Donanım: Projeksiyon, bilgisayar ve donanımları..... vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	1. Her faaliyet sonunda kazanılan bilgi ve beceriler ölçülür. 2. Her modülün sonunda kazanılan yeterlikler ölçülür. 3. Dersin sonunda; Orta Öğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği ile Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliği'nin Mesleki Eğitim Merkezleri ile ilgili maddelerine göre ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.
ÖĞRETMEN/EĞİTİCİ	1. Lisans eğitimi almış, alanında sektör deneyimi olan öğretmenler, 2. Gerektiğinde sektörde çalışan ustalık ve usta öğreticilik belgesi olan meslek elemanları

İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞLAR	Ders ile ilgili araştırma-gözlem ve uygulama konularında; üniversiteler, sosyal ortaklar, sivil toplum kuruluşları ve işletmeler ile işbirliği yapılabilir.
---	---

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : Maddede Temel Değişim Ve Ölçümler

MODÜL : Kütle Ölçümü

KODU :

SÜRE : 40/24

ÖN KOŞUL :

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, uluslararası ölçü sistemlerine göre kütle ölçümü yapabilecektir.

AMAÇLAR:

1. Uluslararası ölçü sistemlerine uygun olarak belirli miktardaki maddenin tartımını alabilecektir.
2. Uluslararası ölçü sistemlerine göre bir maddeden belirli miktarda tartım alabilecektir.

İÇERİK

A. Kütle

1. Uluslar Arası Kütle Birimleri

1.1. CGS Birim Sistemi

1.2. Uluslar Arası Birim Sistemi (SI)

1.3. MKS Birim Sistemi

2. Kütle Ölçüm Araçları

2.1. Eşit Kollu Teraziler

2.1.1. Eşit Kollu Teraziler ile Belirli Miktardaki Maddenin Tartımının Belirlenmesi

2.1.2. Bir Maddeden Belirli Bir Miktarda Madde Tartılması

2.1.3. Eşit Kollu Terazinin Birim Kütlenin Kesirlerini Ölçebilir Hale Getirilmesi (Terazinin Çok Küçük Maddeleri Tartacak Duruma Getirilmesi)

2.1.4. Eşit Kollu Terazilerle Yapılan Tartımlarda Dikkat Edilecek Noktalar

2.2. Elektronik Teraziler

2.2.1. Elektronik Terazilerle Yapılan Tartımlarda Dikkat Edilecek Noktalar

3. Kütle ve Ağırlık

B. Katı Ve Toz Halindeki Maddeden Belirli Miktarda Tartım Alma

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddenin Kütlesini Ve Hacmini Ölçmek		
İŞLEM NO : AA1	İŞLEMİN ADI : Belirli miktardaki maddenin tartımını almak		
YETERLİK : Kütle Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Terazî, tartı kabı			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Terazîyi düz bir zemin üzerine yerleştirmek. 2- Terazîyi ayarlamak. 3- Terazî içinde kurutucu bulundurmak. 4- Terazîye enerji girişini sağlamak. 5- Terazîyi açmak. 6- Göstergenin sıfırlamasını beklemek. 7- Terazînin kapağını açmak. 8- Tartı kabı yada temiz bir kağıdı kefenin ortasına koymak. 9- Gösterge sabitlendikten sonra dara düşmesine basarak, göstergeyi sıfırlamak. 10- Tartılacak maddeyi, tartı kabı içine koymak. 11- Kapağı kapatmak. 12- Gösterge sabitlendiğinde, değeri okuyup, kaydetmek. 13- Maddeyi, tartı kabı ile dışarı almak.	A. Kütle 1. Uluslar Arası Kütle Birimleri 1.1. CGS Birim Sistemi 1.2. Uluslar Arası Birim Sistemi (SI) 1.3. MKS Birim Sistemi 2. Kütle Ölçüm Araçları 2.1. Eşit Kollu Terazî	- Kütle ölçümü yapmak - Hassas terazî kullanmak - Eşit kollu terazî kullanmak - Hesaplama yapmak - Dara almak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak.

14- Cihazın güç düğmesini kapatmak. 15- Cihaz ve çevresini temizlemek. 16- Sonuçları rapor etmek.	2.1.1. Eşit Kollu Teraziler ile Belirli Miktarlı Maddelerin Tartımının Belirlenmesi 2.1.2. Bir Maddeden Belirli Bir Miktarlı Madde Tartılması 2.1.3. Eşit Kollu Terazinin Birim Kütlenin Kesirlerini Ölçebilir Hale Getirilmesi (Terazinin Çok Küçük Maddeleri Tartacak Duruma Getirilmesi) 2.1.4. Eşit Kollu Terazilerle Yapılan Tartımlarda Dikkat Edilecek Noktalar 2.2. Elektronik Teraziler 2.2.1. Elektronik Terazilerle Yapılan Tartımlarda Dikkat Edilecek Noktalar 3. Kütle ve Ağırlık		
SÜRE: Yapılış Süresi: 4		Öğrenme süresi: 12	

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddenin Kütlesini Ve Hacmini Ölçmek		
İŞLEM NO : AA2	İŞLEMİN ADI : Bir maddeden belirli miktarda tartım almak		
YETERLİK : Kütle Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Terazi, tartı kabı, spatül			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Teraziyi düz bir zemine yerleştirmek. 2- Teraziyi ayarlamak. 3- Terazî içinde kurutucu bulundurmak. 4- Terazîye enerji girişini sağlamak. 5- Teraziyi açmak. 6- Göstergenin sıfırlamasını beklemek. 7- Terazinin kapağını açmak. 8- Tartı kabı yada temiz bir kağıdı kefenin ortasına koymak. 9- Gösterge sabitlendikten sonra dara düğmesine basarak, göstergeyi sıfırlamak. 10- Tartılacak maddeyi, spatülle azar azar tartı kabı içine eklemek. 11- Kapağı kapatmak. 12- Göstergenin sabitlenmesini beklemek. 13- İstenilen miktar aşılmışsa spatül yardımıyla, terazi kefesine baskı uygulamadan ve maddeyi dökmeden istenilen seviyeye getirmek. 14- Maddeyi, tartı kabı ile dışarı almak. 15- Cihazın güç düğmesini kapatmak. 16- Cihaz ve çevresini temizlemek.	B. Katı Ve Toz Halindeki Maddeden Belirli Miktarda Tartım Alma	- Kütle ölçümü yapmak - Hassas terazi kullanmak - Eşit kollu terazi kullanmak - Hesaplama yapmak - Dara almak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2		Öğrenme süresi: 6	

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : Maddenin Kütlesini Ve Hacmini Ölçmek

MODÜL : Hacim Ölçümü

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Kütle ölçümü modülünü almış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, uluslar arası ölçü sistemlerine göre hacim ölçümü yapabilecektir.

AMAÇLAR:

1. Uluslar arası ölçü sistemlerine uygun olarak pipetle hacim ölçebilecektir.
2. Uluslar arası ölçü sistemlerine uygun olarak mezürle hacim ölçebilecektir.
3. Uluslar arası ölçü sistemlerine uygun olarak büretle hacim ölçebilecektir.
4. Uluslar arası ölçü sistemlerine uygun olarak boyutları belli katıların hacmini ölçebilecektir.
5. Uluslar arası ölçü sistemlerine uygun olarak suda çözünmeyen boyutları belli olmayan katıların hacmini ölçebilecektir.

İÇERİK

A. Hacim

1. Uluslar Arası Hacim Birimleri

2. Hacim Ölçüm Araçları

2.1. Mezür

2.2. Pipet

2.2.1. Dereceli Pipetler

2.2.2. Otomatik Pipet

2.2.3. Tek Ölçümlü Pipet

2.3. Puar ve Pipet Pompası

2.4. Büret

2.5. Balon Joje

2.6. Cetvel

2.7. Kumpas

2.8. Mikrometre

3. Hacim Ölçümünde Kullanılan Yardımcı Araçlar

3.1. Beher

3.2. Erlen

3.3. Destek

3.4. Kelebek

3.5. Büret Fırçası

4. Cam malzemeler ile Çalışma

5. Cam malzemeler ile Çalışırken Oluşabilecek Kazalarda İlk Yardım

6. Cam Malzemelerin Temizliği

6.1. Cam Malzemelerin Temizliğinde Kullanılan Maddeler

6.2. Cam Malzemelerin Temizlenmesinde İşlem Sırası

7. Pipetle Hacim Ölçümü

7.1. Dereceli Pipetler

7.2. Tek Ölçümlü (Bullu) Pipetler

7.3. Basmalı Tek Ölçümlü Otomatik Pipetler

B. Mezürle Hacim ölçümü

C. Büretle Hacim Ölçümü

1. Büretin Kontrolü

2. Büretin Doldurulması

3. Büretin Sıfırlanması

4. Büretten Belirli Hacimde Sıvı Alınması

5. Büretle Titrasyon Çalışması

D. Uzunluk

1. Uluslar Arası Uzunluk Birimleri

2. Boyutları Belli Katıların Hacim Hesabı

2.1 Küp

2.2. Dikdörtgenler Prizması

2.3. Silindir

2.4. Küre

2.5. Piramit

E. Boyutları Belli Olmayan Katıların Hacim Hesabı

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDENİN KÜTLESİNİ VE HACMİNİ ÖLÇMEK		
İŞLEM NO : AB1	İŞLEMİN ADI : Pipetle hacim ölçmek		
YETERLİK : Hacim Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Pipet, puar			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz, kuru ve alınacak sıvı madde hacmine göre pipeti almak 2- Pipete puar takmak. 3- Puar yardımıyla pipetin havasını boşaltmak. 4- Pipeti alınacak sıvı içine daldırmak. 5- Puar kullanılarak istenilen hacimde sıvının pipete dolmasını sağlamak. 6- Sıvıyı, aktarılacak kaba puar yardımıyla pipetten	A. Hacim 1. Uluslar Arası Hacim Birimleri 2. Hacim Ölçüm Araçları 2.1. Mezür 2.2. Pipet 2.2.1. Dereceli Pipetler 2.2.2. Otomatik Pipet 2.2.3. Tek Ölçümlü Pipet 2.3. Puar ve Pipet Pompası 2.4. Büret 2.5. Balon Joje	- Hacim ölçümü yapmak - Puar kullanmak - Pipet kullanmak - Pipeti doğru okumak - Hesaplama yapmak - Rapor hazırlamak.	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Pipeti ağızla kullanmamak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak

boşaltmak.	2.6. Cetvel		
7- Pipeti temizlemek.	2.7. Kumpas		
8- Sonuçları rapor etmek.	2.8. Mikrometre		
	3. Hacim Ölçümünde Kullanılan Yardımcı Araçlar		
	3.1. Beher		
	3.2. Erlen		
	3.3. Destek		
	3.4. Kelebek		
	3.5. Büret Fırçası		
	4. Cam malzemeler ile Çalışma		
	5. Cam malzemeler ile Çalışırken Oluşabilecek Kazalarda İlk Yardım		
	6. Cam Malzemelerin Temizliği		
	6.1. Cam Malzemelerin Temizliğinde Kullanılan Maddeler		
	6.2. Cam Malzemelerin Temizlenmesinde İşlem Sırası		
	7. Pipetle Hacim Ölçümü		
	7.1. Dereceli Pipetler		
	7.2. Tek Ölçümlü (Bullu) Pipetler		
	7.3. Basmalı Tek Ölçümlü Otomatik Pipetler		
SÜRE: Yapılış Süresi: 2 Öğrenme süresi: 4			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDENİN KÜTLESİNİ VE HACMİNİ ÖLÇMEK		
İŞLEM NO : AB2	İŞLEMİN ADI : Mezürle hacim ölçmek		
YETERLİK : Hacim Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Pipet, puar			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz, kuru ve alınacak sıvı madde hacmine göre mezür almak. 2- Mezürü düz bir zemine koymak. 3- Sıvı maddeyi mezüre aktarmak 4- Mezürde ölçülen sıvıyı kullanılacak kaba aktarmak. 5- Mezürü temizlemek. 6- Sonuçları rapor etmek.	B. Mezürle Hacim ölçümü	- Hacim ölçümü yapmak - Mezür kullanmak - Mezürü doğru okumak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Mezürü okuma işlemini düz bir zeminde yapmak - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 2			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDENİN KÜTLESİNİ VE HACMİNİ ÖLÇMEK		
İŞLEM NO : AB3	İŞLEMİN ADI : Büretle hacim ölçmek		
YETERLİK : Hacim Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Pipet, puar			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz, kuru ve alınacak sıvı madde hacmine göre büret almak 2- Büret içine konulacak sıvının az miktarı ile büreti yıkamak ve musluğundan sıvıyı akıtmak 3- Büreti, büret ağzı yukarı gelecek şekilde destek çubuğuna kelebekle bağlamak 4- Huni yardımıyla sıfır çizgisinden daha yukarıya kadar sıvı ile büreti doldurmak 5- Büreti sıfırlamak 6- İstenen hacimde sıvıyı beher yada erlene almak 7- Sonuçları rapor etmek	C. Büretle Hacim Ölçümü 1. Büretin Kontrolü 2. Büretin Doldurulması 3. Büretin Sıfırlanması 4. Büretten Belirli Hacimde Sıvı Alınması 5. Büretle Titrasyon Çalışması	- Hacim ölçümü yapmak - Büret kullanmak - Büreti doğru okumak - Büret temizliğini yapmak - Düzeneği kurmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Büret musluğunu doğru kullanmak - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2 Öğrenme süresi: 4			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDENİN KÜTLESİNİ VE HACMİNİ ÖLÇMEK		
İŞLEM NO : AB4	İŞLEMİN ADI : Boyutları belli katıların hacmini ölçmek		
YETERLİK : Hacim Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Cetvel			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Hacmi ölçülecek katının geometrik şeklini belirlemek. 2- Katının boyutlarını ölçmek. 3- Hesaplama yapmak. 4- Sonuçları rapor etmek.	D. Uzunluk 1. Uluslar Arası Uzunluk Birimleri 2. Boyutları Belli Katıların Hacim Hesabı 2.1 Küp 2.2. Dikdörtgenler Prizması 2.3. Silindir 2.4. Küre 2.5. Piramit	- Uzunluk ölçümü yapmak - Cetvel kullanmak - Hesaplama yapmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 4 Öğrenme süresi: 8			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDENİN KÜTLESİNİ VE HACMİNİ ÖLÇMEK		
İŞLEM NO : AB5	İŞLEMİN ADI : Suda çözünmeyen boyutları belli olmayan katıların hacmini ölçmek		
YETERLİK : Hacim Ölçümü Yapmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Mezür, katı madde			
STANDART : Uluslar arası ölçü sistemleri			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Mezür seçmek. 2- Katının hacminin yaklaşık iki katı kadar mezüre sıvı koymak. 3- Mezürdeki sıvının hacmini okumak. 4- Katıyı mezüre yavaşça bırakmak. 5- Mezürdeki sıvının hacmini tekrar okumak. 6- Hesaplama yapmak. 7- Sonuçları rapor etmek.	E. Boyutları Belli Olmayan Katıların Hacim Hesabı	- Mezür kullanmak - Mezürü doğru okumak - Hesaplama yapmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 4			
NOT			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : GIDA TEKNOLOJİSİ

MESLEK/DAL: ALAN ORTAK

DERS : MADDEDE TEMEL DEĞİŞİM VE ÖLÇÜMLER

MODÜL : YOĞUNLUK VE KIVAM ÖLÇÜMÜ

KODU : 541

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Bu modül için kütle ölçümü ve hacim ölçümü modellerini başarmak ön koşuldur.

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak maddelerin yoğunluk ve kıvam ölçümünün yapabilecektir.

AMAÇLAR: Öğrenci,

1. Katıların yoğunluğunu belirleyebilecektir.
2. Dalıcı ve yüzücü aletlerle sıvıların yoğunluk ölçümünü yapabilecektir.
3. Piknometre ile yoğunluk tayini yapabilecektir.
4. Sıvılarda viskozite ölçümü yapabilecektir.

İÇERİK

1.KATILARDA YOĞUNLUK BELİRLEME

- 1.1.Yoğunluk
- 1.2.Boyutları bilinen katılarda yoğunluk tayini
- 1.3.Boyutları bilinmeyen katılarda yoğunluk tayini

2. DALICI VE YÜZÜCÜ ALETLERLE SIVILARIN YOĞUNLUK ÖLÇÜMÜ

- 2.1.Sıvılarda yoğunluk ölçümü
- 2.2.Dalıcı ve yüzücü aletler ile yoğunluk ölçümü
 - 2.2.1.Dansimetre (Yoğunluk ölçer) ile yoğunluk ölçümü
 - 2.2.2.Bomemetre (Yoğunluk karşılaştırıcı) ile yoğunluk ölçümü
 - 2.2.3.Laktodansimetre ile yoğunluk ölçümü
 - 2.2.4.Alkolimetre ile yoğunluk ölçümü

3.PİKNOMETRE İLE ÖZGÜL AĞIRLIK TAYİNİ

- 3.1.Tanımı
- 3.2. Özgül ağırlık tayin basamakları ve dikkat edilecek noktalar

4.SIVILARDA VİSKOZİTE ÖLÇÜMÜ

4.1. Viskozite tayini işlem basamakları

4.2.Tayin sonrası temizlik işlemleri.

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI:	Alan ortak	İŞ:	Maddede temel değişimleri incelemek ve ölçümleri yapmak
İŞLEM NO :	1	İŞLEMİN ADI:	Katıların yoğunluğunu belirlemek
YETERLİK:	Yoğunluk ve kıvam ölçmek		
ORTAM (araç-gereç, ekipman ve koşullar):	Cetvel, mezür, su, taşıma kabı, katı madde, terazi, piset, dereceli silindir.		
STANDART:	Uluslar arası yoğunluk birimlerine uygun olarak katıların yoğunluğunu bulabilecektir		
İŞLEM BASAMAKLARI:	BİLGİ:	BECERİ:	TAVİR:
1. Boyutları ölçülebilen katı maddelerin hacmini bulmak 2. Boyutları ölçülemeyen katı maddelerin hacmini bulmak 3. Katının kütlesini ölçmek 4. Katının yoğunluğunu hesaplamak	1.Katılarda Yoğunluk. 1.1.Yoğunluk(Özkütle) 1.2.Boyutları bilinen katılarda yoğunluk tayini. 1.3. Boyutları bilinmeyen katıların yoğunluk tayini .	• Hacim bulmak • Kütle ölçmek • Yoğunluğu hesaplamak	• Temiz ve titiz çalışma • Dikkatli çalışma • Uygun giyinme • Kullanılan araç-gereci temizleme ve yerine kaldırma
NOT: Önceki faaliyetlerde verilmeyen araç-gereçler tanıtılacak diğerlerinde hatırlatma yapılacaktır			
İşlemin Yapılma Süresi:	2	İşlemi Öğrenme Süresi:	12

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI:	Alan Ortak	İŞ:	Maddede temel değişimleri incelemek ve ölçümleri yapmak
İŞLEM NO :	2	İŞLEMİN ADI:	Dahici ve yüzücü aletlerle sıvıların yoğunluğunu ölçmek.
YETERLİK:	Yoğunluk ve kıvam ölçmek		
ORTAM (araç-gereç, ekipman ve koşullar):	Mezür, dansimetre, bomemetre, laktodansimetre, alkolimetre, sıvı gıda örnekleri		
STANDART:	Kuralına uygun olarak sıvıların özkütlesini bulabilecektir		
İŞLEM BASAMAKLARI:	BİLGİ:	BECERİ:	TAVİR:
1. Yoğunluğu ölçülecek örneği seçmek 2. Uygun dansimetre ve mezürü seçmek 3. Mezüre yoğunluğu ölçülecek sıvıyı koymak 4. Dansimetreyi sıvının içine bırakmak 5. Dansimetreden sıvı yoğunluğunu okumak 6. Gerekli düzeltmeyi yapmak 7. Sonucu belirlemek	2. DALICI VE YÜZÜCÜ ALETLERLE SIVILARIN YOĞUNLUK ÖLÇÜMÜ 2.1.Sıvılarda yoğunluk ölçümü. 2.2.Dahici ve yüzücü aletler ile yoğunluk ölçümü 2.2.1.Dansimetre(Yoğunluk ölçer) ile yoğunluk ölçümü 2.2.2.Bomemetre(Yoğunluk karşılaştırıcı) ile yoğunluk ölçümü 2.2.3.Laktodansimetre ile yoğunluk ölçümü 2.2.4.Alkolimetre ile yoğunluk ölçümü	• Dansimetre kullanmak • Bomemetre kullanmak • Laktodansimetre kullanmak • Alkolimetre kullanmak • Okuma düzeltmeleri yapabilmek • Sonucu hesaplamak	• Temiz ve titiz çalışma • Dikkatli çalışma • Uygun giyinme • Kullanılan araç-gereci temizleme ve yerine kaldırma • Kullanma kurallarına uyma • Dürüst olma
NOT: Önceki faaliyetlerde verilmeyen araç-gereçler tanıtılacak diğerlerinde hatırlatma yapılacaktır			
İşlemin Yapılma Süresi:	6	İşlemi Öğrenme Süresi:	12

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI:	Alan Ortak	İŞ:	Maddede temel değişimleri incelemek ve ölçümleri yapmak
İŞLEM NO :	3	İŞLEMİN ADI:	Piknometre ile sıvıların yoğunluğunu ölçmek
YETERLİK:	Yoğunluk ve kıvam ölçmek		
ORTAM (araç-gereç, ekipman ve koşullar):	Piknometre, terazi, etüv, su banyosu , termometre, beher, pipet,piset, sıvı gıda örnekleri		
STANDART:	Kuralına uygun olarak piknometre ile sıvıların özkütlesini bulabilecektir		
İŞLEM BASAMAKLARI:	BİLGİ:	BECERİ:	TAVİR:
1. Piknometre seçmek 2. Piknometreyi temizlemek ve kurutmak 3. Piknometrenin darasını almak 4. Piknometreyi saf su ile doldurmak 5. Piknometrenin kapağını kapatmak 6. Piknometreyi tartmak 7. Örnek için piknometreyi hazırlamak 8. Piknometreyi örnek sıvı ile doldurmak 9. Örnek sıvı ile dolu piknometrenin kapağını kapatmak 10. İçerisinde örnek sıvı bulunan piknometreyi tartmak 11. Hesaplama yapmak	3.Piknometre ile özgül ağırlık tayini. 3.1.Tanımı 3.2. Özgül ağırlık tayin basamakları ve dikkat edilecek noktalar.	• Piknometreyi tayine hazırlamak • Piknometreyi kullanmak. • Özkütle tayini yapmak	• Temiz ve titiz çalışma • Dikkatli çalışma • Uygun giyinme • Kullanılan araç-gereci temizleme ve yerine kaldırma • Kullanma kurallarına uyma • Dürüst olma
NOT: Önceki faaliyetlerde verilmeyen araç-gereçler tanıtılacak diğerlerinde hatırlatma yapılacaktır			
İşlemin Yapılma Süresi:	4	İşlemi Öğrenme Süresi:	8

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI:	Alan Ortak	İŞ:	Maddede temel değişimleri incelemek ve ölçümleri yapmak
İŞLEM NO :	4	İŞLEMİN ADI:	Sıvıların viskozitesini ölçmek
YETERLİK:	Yoğunluk ve kıvam ölçmek		
ORTAM (araç-gereç, ekipman ve koşullar):	Kronometre, sıvı gıda maddesi, , viskozite tüpü, bilya, lastik conta, bilya tutucu, mıknatıs, filtre , huni, baget.		
STANDART:	Tekniğine uygun olarak sıvıların viskozitesini bulabilecektir		
İŞLEM BASAMAKLARI :	BİLGİ:	BECERİ:	TAVİR:
1. Viskozite tüpünü temizlemek 2. Viskozitesini ölçülecek sıvıyı seçmek 3. Bilyanın iki çizgi arasında geçiş süresini ölçmek 4. Hesaplama yapmak	4.Sıvılarda Viskozite Ölçümü. 4.2. Viskozite tayini işlem basamakları 4.3.Tayin sonrası temizlik işlemleri.	• Viskozite ölçüm araçlarını kullanmak • Viskozite tayini yapmak	• Temiz ve titiz çalışma • Dikkatli çalışma • Uygun giyinme • Kullanılan araç-gereci temizleme ve yerine kaldırma • Kullanma kurallarına uyma • Dürüst olma
NOT: Önceki faaliyetlerde verilmeyen araç-gereçler tanıtılacak diğerlerinde hatırlatma yapılacaktır			
İşlemin Yapılma Süresi:	4	İşlemi Öğrenme Süresi:	8

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN :Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan Ortak

DERS : Maddede Temel Değişim Ve Ölçümler

MODÜL : Fiziksel Değişimler 1

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Hacim ölçümü modülünü tamamlamış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun fiziksel değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

1. Kuralına uygun olarak saf madde ve karışım maddeyi karşılaştırabilecektir.
2. Kuralına uygun olarak homojen ve heterojen karışım oluşturabilecektir.

İÇERİK

A. Maddenin Yapısı

1. Saf Madde

a. Element

i. Tanımı

ii. Sınıflandırılması

iii. Sembolleri

b. Bileşik

i. Tanımı

ii Bileşik formülleri

iii. Bileşik Formüllerinin Yazılması ve Adlandırılması

- a) Değerliği Sabit Olan Metallerin, Ametallerle yada Köklerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması
- b) Değerliği Değişken Olan Metallerin, Ametallerle yada Köklerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması
- c) Ametallerin Ametallerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması
- d) Hidrat Bileşiklerinin Adlandırılması
- e) Özel Adları Olan Bileşikler

2. Isıtma Düzenekinde Kullanılan Araçlar

2.1. Bek

- a. Bek ile çalışma
- b. Bek alevi bölgeleri

2.2. Amyant tel

2.3. Üç ayak

B. Karışım

1. Homojen karışım

2. Heterojen karışım

- a. Emülsiyon
- b. Süspansiyon
- c. Koloitler
- d. Aerosoller
- e. Adi Karışımlar
- f. Element, Bileşik, Karışım Arasındaki Farklar

3. Baget yapma

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri İncelemek		
İŞLEM NO : BA1	İŞLEMİN ADI : Saf madde ve karışım maddeyi karşılaştırmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Beher, bunzen beki, üçayak, çeşme suyu, saf su, yemek tuzu, spatül, amyant tel			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- 3 adet beher almak. 2- Beherlerden birine çeşme suyu diğerlerine aynı hacimde saf su koymak. 3- Saf su beherlerinden birine bir spatül yemek tuzu koymak. 4- Isıtma düzeneği kurmak. 5- Üç beherdeki suyu, birkaç damla sıvı kalıncaya kadar bek alevinde buharlaştırmak. 6- Beherlerde buharlaşma oluştuktan sonra dip	A. Maddenin Yapısı 1. Saf Madde a. Element i. Tanımı ii. Sınıflandırılması iii. Sembolleri b. Bileşik i. Tanımı ii Bileşik formülleri iii. Bileşik Formüllerinin Yazılması ve Adlandırılması a) Değerliği Sabit Olan Metallerin, Ametallerle yada	- Bek kullanmak - Isıtma düzeneği kurmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Yanıklara karşı önlem almak - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak

kisimlarini inceleyerek, karšılařtırmak. 7- Sonuçları rapor etmek.	Köklerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması b) Değerliği Değişken Olan Metallerin, Ametallerle yada Köklerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması c) Ametallerin Ametallerle Oluşturduğu Bileşiklerde Bileşik Formülünün Adlandırılması ve Yazılması d) Hidrat Bileşiklerinin Adlandırılması e) zel Adları Olan Bileşikler 2. Isıtma Düzeneğinde Kullanılan Araçlar 2.1. Bek a. Bek ile çalışma b. Bek alevi bölgeleri 2.2. Amyant tel 2.3. Üç ayak 2. Isıtma Düzeneğinde Kullanılan Araçlar 2.1. Bek a. Bek ile çalışma b. Bek alevi bölgeleri 2.2. Amyant tel 2.3. Üç ayak		
SÜRE: Yapılış Süresi: 6 ğrenme süresi: 14 NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İş : Maddedeki değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA2	İŞLEMİN ADI : Katı-sıvı homojen karışım oluşturmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Deney tüpü, spatül, baget			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
2- Temiz deney tüpü almak. 3- Deney tüpüne yarıya kadar saf su almak. 4- Spatül ucuyla yemek tuzu almak. 5- Deney tüpüne yemek tuzunu eklemek. 6- Bagetle karıştırarak yemek tuzunun çözünmesini sağlamak. 7- Sonuçları rapor etmek.	B. Karışım 1. Homojen karışım 2. Heterojen karışım a. Emülsiyon b. Süspansiyon c. Koloitler d. Aerosoller e. Adi Karışımlar f. Element, Bileşik, Karışım Arasındaki Farklar 3. Baget yapma	- Baget yapmak - Bek kullanmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 2			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA3	İŞLEMİN ADI : Sıvı- sıvı homojen karışım oluşturmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Deney tüpü, piset			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Temiz deney tüpü almak. 2- Deney tüpüne 1/3 oranında saf su almak. 3- Ayrı bir deney tüpüne 1/3 oranında pipetle alkol almak. 4- Her iki maddeyi karıştırmak. 5- Çalkalayarak sonucu gözlemlemek. 6- Sonuçları rapor etmek.		- Piset kullanmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 2			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI :Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDEDEKİ DEĞİŞİMLERİ İNCELEMEK		
İŞLEM NO : BA4	İŞLEMİN ADI : Katı- sıvı heterojen karışım oluşturmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Deney tüpü, piset, spatül			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz deney tüpü almak. 2- Deney tüpüne yarıya kadar saf su almak. 3- Spatül ucuyla tebeşir tozu (kalsiyum karbonat) almak. 4- Deney tüpüne tebeşir tozu (kalsiyum karbonat) eklemek. 5- Karıştırarak tebeşir tozunun çözünmediğini gözlemlemek. 6- Sonuçları rapor etmek.		- Spatül kullanmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 2			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : MADDEDEKİ DEĞİŞİMLERİ İNCELEMEK		
İŞLEM NO : BA5	İŞLEMİN ADI : Sıvı- sıvı heterojen karışım oluşturmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Deney tüpü, piset, spatül			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz deney tüpü almak. 2- Deney tüpüne 1/3 oranında saf su almak. 3- Ayrı bir deney tüpüne 1/3 oranında pipetle sıvı yağ almak. 4- Her iki maddeyi karıştırmak. 5- Çalkalayarak sonucu gözlemlemek. 6- Sonuçları rapor etmek.		- Piset kullanmak. - Pipet kullanmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 1 Öğrenme süresi: 2			
NOT: Diğer karışım türlerinden bahsedilecektir.			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS :Maddede temel değişim ve ölçümler

MODÜL : Fiziksel Değişimler 2

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Fiziksel değişimler 1 modülünü tamamlamış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun fiziksel değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

1. Kuralına uygun olarak karışımları sedimantasyon , dekantasyon , süzme , santrafüjleme ve dializ işlemleri ile ayırabilecektir.
2. Kuralına uygun olarak karışımları yoğunluk farkı ve ekstraksiyon ile ayırabilecektir.
3. Kuralına uygun olarak karışımları süblimleşme ve kristallendirme ile ayırabilecektir.

İÇERİK

A. Ayırma ve saflaştırma yöntemleri

1. Sedimantasyon, dekantasyon, süzme

1.1. Süzme Düzeneği

1.2. Süzme Düzeneğinde Kullanılan Araçlar

a. Süzgeç kağıdı

i. Süzgeç kağıdı kesme

ii. Süzgeç kağıdı katlama

iii. Süzgeç kağıdını huniye yerleştirme

b. Huni

c. Halka

d. Nuçe Erleni

2. Santrifüjleme

2.1.Santrifüj Cihazı

3. Dializ

B. Ekstraksiyon (çekme) ile ayırma

1. Ekstraksiyon

1.1. Sıvı Ekstraksiyonu

1.2. Katı Ekstraksiyonu

2. Ekstraksiyonda Kullanılan Araçlar

2.1.. Ayırma Hunisi

2.2.Soxhlet Düzeneği

3.Buharlaştırma

C. Süblimleştirme

1. Süblimleştirme

2. Kristallendirme

a. Doymuş tuz çözeltilerinden kristallendirme

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI :Gıda Teknolojisi	İş : maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA6	İŞLEMİN ADI : Süzme ile ayırmak (1. uygulama)		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Huni, süzgeç kağıdı, beher, destek, halka, baget, süspansiyon karışım, kısıkaç			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz cam huni almak. 2- Huniye süzgeç kağıdı yerleştirmek. 3- Halkayı desteğe kısıkaçla tutturmak. 4- Süzgeç kağıdı yerleştirilmiş huniyi halkaya oturtmak. 5- Huninin ağzına temiz beher yerleştirmek. 6- İçinde süspansiyon karışım bulunan beherdeki maddeyi baget yardımıyla huniye aktarmak. 7- Süzüntü ve süzgeç kağıdında kalan maddeyi değerlendirmek. 8- Malzemeleri temizlemek. 9- Sonuçları rapor etmek.	A. Ayırma ve saflaştırma yöntemleri 1. Sedimentasyon, dekantasyon, süzme 1.1. Süzme Düzenegi 1.2. Süzme Düzeneginde Kullanılan Araçlar a. Süzgeç kağıdı i. Süzgeç kağıdı kesme ii. Süzgeç kağıdı katlama iii. Süzgeç kağıdını huniye yerleştirme b. Huni c. Halka d. Nuçe Erleni 2. Santrifüjleme 2.1.Santrifüj Cihazı 3. Dializ	- Süzgeç kağıdı hazırlamak - Süzme yapmak - Düzenek kurmak. - Baget kullanmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2 Öğrenme süresi: 4			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi

İŞLEM NO : BA6

İŞ : MADDEDEKİ DEĞİŞİMLERİ İNCELEMEK

YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak

İŞLEMİN ADI : Süzme ile ayırmak (2. uygulama)

ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Huni, süzgeç kağıdı, beher, destek, halka, baget, süspansiyon karışım, kıskaç

STANDART : Kurallara uygun yapmak

İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1. Temiz nuçe erleni, buchner hunisi alıp, erleni desteğe hortum bağlantı kısmı dışa gelecek şekilde tutturunuz. 2. Nuçe hunisinin ağzına lastik adaptörü takınız. 3. Buchner hunisini nuçe erlenine yerleştiriniz. 4. Uygun süzgeç kağıdı alınız. 5. Süzgeç kağıdını huniye yerleştiriniz. 6. Vakum hortumunu nuçe erlenine takınız. 7. Süzülecek karışımı buchner hunisine aktarınız. 8. Süzgeç kağıdında kalan maddeyi yıkama çözeltisi ile yıkayınız. 9 Musluğu açarak süzme işlemi yapınız. 10. Buchner hunisindeki süzgeç kağıdını temiz bir pensle alınız. 11. Süzme işlemi tamamlandıktan sonra hortumu erlenden çıkarınız. 12 Süzgeç kağıdını saat camına koyup kurutunuz. 13. Üzerinde işlem yapılacaksa süzüntüyü bir kaba alınız. 14. Sonuçları rapor etmek.		- Süzgeç kağıdı hazırlamak - Süzme yapmak - Düzenek kurmak. - Baget kullanmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2			

NOT

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi

İŞLEM NO : BA6	İŞ : MADDEDEKİ DEĞİŞİMLERİ İNCELEMEK		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak	İŞLEMİN ADI : Santrifüjle ayırmak (3. UYGULAMA)		
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Huni, süzgeç kağıdı, beher, destek, halka, baget, süspansiyon karışım, kıskaç			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1. Santrifüj Cihazının fişini takınız. 2. Cihaz kapağını açınız. 3.Eşit sayıda tüpü karşılıklı olarak yerleştiriniz. 4. Kapağı kapatınız. 5. Zaman ayarı yapınız. 6. Hız düğmesini yavaş yavaş çevirerek, istenilen hız konumuna getiriniz. 7. Açma düğmesini I konumuna getiriniz. 8. Güç düğmesini açınız. 9. İşlem sona erince, açma kapama düğmesi kapatınız. 10. Cihazın durması bekleyip, sonra santrifüj tüpü cihazdan alınız. 11. Santrifüjlenen tüpün dip kısmında çözelti üzerinde saydam bir sıvı vardır. Sıvıyı temiz bir damlalıkla alınız, bir başka tüpe aktarınız. 12. Sonuçları rapor ediniz.		-Santrifüj cihazını kullanmak -Santrifüj tüplerinin cihaza doğru yerleşimini sağlamak. -Kullanılan tüplerin aynı standartta olmalarını sağlamak. - Tüplerin aynı miktarda doldurmak.	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2 Öğrenme süresi: 4			-
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA9	İŞLEMİN ADI : Kristallendirme ile ayırmak (uygulama 1)		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Ayırma hunisi, destek çubuğu, halka, huni,			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1. Temiz ayırma hunisi alınız. 2. Destek çubuğuna halkayı takınız ve ayırma hunisini halkaya yerleştiriniz. 3. Ayırma hunisinin musluğunu kapatınız ve üzerine huni yerleştiriniz. 4. Karışımı ayırma hunisine alınız. 5. Ayırma hunisinin kapağını kapatınız. 6. Ayırma hunisini kapağı kapalı durumda çalkalayınız. 7. Kapağı sıkıca tutarak huniyi ters çeviriniz. 8. Musluğu yavaşça açarak oluşan basıncı gaz çıkışı ile gideriniz. 9. Fazların ayrılması için bir süre bekleyiniz. 10. Ayırma hunisinin kapağını açınız. 11. Musluğu açarak alttaki fazı alınız. 12. Daha sonra üstteki fazı ayrı kaba aktarınız. 13. Sonuçları rapor ediniz.	B. Ekstraksiyon (çekme) ile ayırma 1. Ekstraksiyon 1.1. Sıvı Ekstraksiyonu 1.2. Katı Ekstraksiyonu 2. Ekstraksiyonda Kullanılan Araçlar 2.1.. Ayırma Hunisi 2.2.Soxhlet Düzeneği 3.Buharlaştırma	- Kristal elde etmek - Süzme işlemi yapmak - Isıtma düzeneği kurmak - Etüv ayarlarını yapıp kullanmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 4		Öğrenme süresi: 8	
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI: Gıda Teknolojisi		İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek	
İŞLEM NO : BA10		İŞLEMİN ADI : Kristallendirme ile ayırmak (uygulama 2)	
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Terazı, Erlen, ayırma hunisi,			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1) 5 gr KI tartmak. 2) 1,3 gr I ₂ tartmak. 3) Üzerini su ile 100 ml'ye tamamlayarak karışım oluşturmak. 4) Karışımın 15 ml'sini alıp ayırma hunisine koymak. 5) Üzerine 15 ml CCl ₄ ekleyip çalkalamak. 6) Ayrılan iki fazı gözlemlemek. 7) Alttaki faz CCl ₄ 'ün içinde çözünmüş iyod fazıdır. Alttaki fazı ayırmak. 8) Birden fazla CCl ₄ ile çekme işleminden sonra geriye kalan faz KI 'ün suda çözünmüş halidir. Bu fazı da ayırma hunisinden almak. 9) Sonuçları rapor etmek.		- Kristal elde etmek - Süzme işlemi yapmak - Isıtma düzeneği kurmak - Etüv ayarlarını yapıp kullanmak - Rapor hazırlamak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6		Öğrenme süresi: 14	
NOT:			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA11	İŞLEMİN ADI : Kristallendirme ile ayırmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Isıtıcı (bek, üçayak, amyant tel), Erlen, beher, buz, kristal izuar, nuçe hunisi, süzgeç kağıdı, saat camı,			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1) Isıtma düzeneği hazırlamak. Uygun çözücü seçip, çözücüyü ısıtmak. 2) Az miktarda katının içinde bulunduğu erlene biraz sıcak çözücüyü dökmek. 3) Katıyı çözmesi için erleni çalkalamak. 4) Karışımın sıcak kalması için ısıtmak. 5) Eğer katı çözülmezse biraz daha çözücü ekleyip karıştırmak. 6) Karışımı soğuması için beklemeye bırakmak. 7) Daha sonra kristallenmenin tamamlanması için erleni buz banyosu içine koymak. 8) Kristalleri ayırmak için süzme işlemi uygulamak. 9) Üzerinde kristaller olan süzgeç kağıdını saat camı üzerine koymak. 10) Dikkatlice kristalleri süzgeç kağıdı üzerinden saat camı üzerine gelecek şekilde kazımak. 11) Kristalleri saat camı üzerinde kurumaya bırakmak. 12) Sonuçları rapor etmek.	C. Süblimleştirme 1. Süblimleştirme 2. Kristallendirme a. Doymuş tuz çözeltilerinden kristallendirme	- Kristal elde etmek - Süzme işlemi yapmak - Isıtma düzeneği kurmak - Etüv ayarlarını yapıp kullanmak - Rapor hazırlamak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6 Öğrenme süresi: 14			
NOT:			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : maddede temel değişim ve ölçümler

MODÜL : Fiziksel Değişimler 3

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Fiziksel değişimler 2 modülünü tamamlamış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kuralına uygun fiziksel değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

1. Karışımları damıtma ile ayırabilecektir.
2. Çözünme olayındaki ısı değişimini inceleyebilecektir.

İÇERİK

A. Maddenin halleri ve Hal Değişimi

1. Erime-Donma

2. Kaynama

3.Yoğunlaşma

4. Süblimleşme

5. Hal Değişim Grafiği

6. Damıtma

a. Adi Damıtma

b. Ayrımsal Damıtma

c. Vakumda Damıtma

7. Damıtma İşleminde Kullanılan Araçlar

7.1. Mantar Delme Seti

7.2 . Mantar

7.3. Termometre

7.4. Damıtma Balonu

7.5. Soğutucu

7.6. Kaynama taşı

7.7. Toplama başlığı

B. Sıcaklık ve Isı

1. Sıcaklık

1.1. Uluslar Arası Sıcaklık Birimleri

1.2. Sıcaklık Birimlerinin Çevrilmesi

2. Isı

2.1. Uluslararası Isı Birimleri

2.2. Isı Birimlerinin Çevrilmesi:

3. Isınma Isısı (Özısı)

4. Isı Hesaplaması

5. Isı ve Sıcaklığın Karşılaştırılması

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İş : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA10	İŞLEMİN ADI : Damıtma ile ayırmak		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Üçayak, amyant tel, bek, destek, kısıkaç, damıtma balonu, termometre, mantar, mantar delme seti, soğutucu, erlen, toplama başlığı, kaynama taşı, hortum			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1.Isıtma düzeneği kurmak. 2.Saflaştırılacak karışımı damıtma balonuna almak. 3.Damıtma balonunu destek çubuğuna tutturmak. 4.Damıtma balonuna kaynama taşı koymak. 5.Damıtma balonu çıkış borusuna soğutucu takmak. 6.Soğutucuya toplama başlığı takmak. 7.Toplama başlığını toplama kabına bağlamak. 8.Kullanılan damıtma balonu için mantar seçmek. 9.Kullanılacak termometre için mantarı delmek. 10.Mantara termometreyi yerleştirmek. 11.Mantar ile damıtma balonunun ağzını kapatmak. 12.Soğutucuya su giriş ve çıkış hortumlarını bağlamak. 13.Soğutucunun su giriş hortumunu çeşmeye bağlamak. 14.Soğutucuya su vermek. 15.Beki yakarak damıtma balonundaki karışımı ısıtmak. 16.Termometreden sıcaklık takibi yapmak. 17.Soğutucuda yoğunlaşan sıvıyı toplama kabına almak. 18.Damıtma balonunda kalan madde ile destilatı değerlendirmek. 19.Malzemeleri temizlemek. 20.Sonuçları rapor etmek.	A. Maddenin halleri ve Hal Değişimi 1. Erime-Donma 2. Kaynama 3.Yoğunlaşma 4. Süblimleşme 5. Hal Değişim Grafiği 6. Damıtma a. Adi Damıtma b. Ayrımsal Damıtma c. Vakumda Damıtma 7. Damıtma İşleminde Kullanılan Araçlar 7.1. Mantar Delme Seti 7.2 . Mantar 7.3. Termometre 7.4. Damıtma Balonu 7.5. Soğutucu 7.6. Kaynama taşı 7.7. Toplama başlığı	- Düzenek kurmak. - Soğutucu kullanmak. - Termometre kullanmak. - Grafik çizmek. - Mantar delmek - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6 Öğrenme süresi: 14			
NOT: Damıtma türlerinin her birine birer örnek uygulama yapılacaktır.			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BA11	İŞLEMİN ADI : Çözünme olayındaki ısı değişimini incelemek		
YETERLİK : Fiziksel Değişim Oluşturmak			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Beher, terazi, saf su, kalsiyum klorür, termometre			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz bir beher alıp kütlesini ölçmek. 2- Mezür ile saf su alarak behere koymak. 3- Termometre ile sıcaklık ölçmek. 4- Susuz kalsiyum klorür tartmak. 5- Beherdeki suda kalsiyum klorürü çözmek. 6- Çözünme bittikten sonraki sıcaklık ölçümlerinde tespit edilen en yüksek sıcaklığı kaydetmek. 8- Isı hesaplaması yapmak. 9- Malzemeleri temizlemek. 10- Sonuçları rapor etmek.	B. Sıcaklık ve Isı 1. Sıcaklık 1.1. Uluslar Arası Sıcaklık Birimleri 1.2. Sıcaklık Birimlerinin Çevrilmesi 2. Isı 2.1. Uluslararası Isı Birimleri 2.2. Isı Birimlerinin Çevrilmesi: 3. Isınma ISISI (ÖZISI) 4. Isı Hesaplaması 5. Isı ve Sıcaklığın Karşılaştırılması	- Termometre kullanmak. - Hesaplama yapmak. - Hassas terazi kullanmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 4 Öğrenme süresi: 8			
NOT			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : Maddede Temel Değişim ve Gelişim

MODÜL : Kimyasal Değişimler 1

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Fiziksel değişimler 3 modülünü tamamlamış olmak.

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kurallara uygun olarak kimyasal değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

1. Kurallara uygun olarak elementlerden bileşik elde edebilecektir.
2. Kurallara uygun olarak kimyasal değişim hesaplamaları yapabilecektir.

İÇERİK

A. Element ve bileşiklerin karşılaştırılması

B. Kimyasal Hesaplamalar

1. Kimyasal tepkimelerin denkleştirilmesi

2. Mol Kavramı

a) Mol

b) Mol ve Tanecik Sayısı

c) Mol Atom

d) Atom Kütlesi

e) Mol Kütlesi

f) Mol - Hacim İlişkisi

3. Stokiyometrik Hesaplamalar

4. Artan Maddesi Olan Tepkimeler

5. Saf Olmayan Maddelerin Kullanıldığı Tepkimeler

6. Kimyasal Reaksiyonlarda Karışım Problemleri

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI: Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB1	İŞLEMİN ADI : Elementlerden bileşik yapmak		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Demir tozu, kükürt tozu, mıknatıs, deney tüpü, bek, porselen kapsül, temiz kağıt parçası, çeker ocak, terazi, maşa			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- 2,5 gram demir tozu almak. 2- 1,5 gram kükürt tozu almak. 3- Demir tozu ve kükürt tozunu temiz bir kağıt üzerinde karıştırmak. 4- Karışıma mıknatıs yaklaştırmak. 5- Karışımı gözlemlemek. 6- Karışımı deney tüpüne almak. 7- Karışımı düşük alevde çeker ocakta ısıtmak. 8- Deney tüpü kırılarak içindeki kütleyi porselen kapsüle almak. 9- Kütleye mıknatıs yaklaştırarak. Gözlemlemek. 10- Malzemeleri temizlemek. 11- Sonuçları rapor etmek.	A. Element ve bileşiklerin karşılaştırılması	- Hesaplama yapmak - Hassas terazi kullanmak - Bek kullanmak - Deney tüpünü bek alevindeuygun açıyla tutmak - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 4 Öğrenme süresi: 12			
NOT: Element kavramı fiziksel değişimler 1 modülünde verilmektedir.			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB2	İŞLEMİN ADI : Kimyasal değişim hesaplamalarını yapmak		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Mg şerit, saat camı, hassas terazi			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Mg şerit kesmek. 2- Kesilen Mg şeriti tartmak. 3- Saat camının darasını almak. 4- Mg şeriti yakmak. 5- Elde edilen külü saat camının üzerinde tartmak. 6- Tepkimeyi denkleştirip, hesaplamaları yapmak. 7- Sonuçları rapor etmek.	B. Kimyasal Hesaplamalar 1. Kimyasal tepkimelerin denkleştirilmesi 2. Mol Kavramı a) Mol b) Mol ve Tanecik Sayısı c) Mol Atom d) Atom Kütlesi e) Mol Kütlesi f) Mol - Hacim İlişkisi 3. Stokiyometrik Hesaplamalar 4. Artan Maddesi Olan Tepkimeler 5. Saf Olmayan Maddelerin Kullanıldığı Tepkimeler 6. Kimyasal Reaksiyonlarda Karışım Problemleri	- Hesaplama yapmak. - Tepkime denkleştirmek - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Kimyasallardan kaynaklanan zehirlenmelere karşı önlem almak. - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 4 Öğrenme süresi: 12			
NOT			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : Maddede Temel Değişim ve Gelişim

MODÜL : Kimyasal Değişimler 2

KODU :

SÜRE : 40/24

ÖN KOŞUL : Kimyasal değişimler 1 modülünü tamamlamış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kurallara uygun olarak kimyasal değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

- 1.Kurallara uygun olarak bileşikleri ısı ile ayrıştırabilecektir.
2. Kurallara uygun olarak bileşikleri elektrik enerjisi ile ayrıştırabilecektir .

İÇERİK

A. Bileşikleri Ayrıştırma

1.Bileşiklerin Ayrışması

2. Bileşikleri Isı İle Ayrıştırmak

B. Bileşikleri Elektrik Enerjisi İle Ayrıştırma

1. İletkenlik

a. Katıların İletkenliği

b.Elektrolit İletkenlik

c.Elektroliz

2. Faraday Yasaları

3. Elektroliz İşleminde Kullanılan Araçlar

a. Elektrot

b. Güç kaynağı

c.Bağlantı kabloları

4. Başka Ayrıştırma Teknikleri

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İş : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB3	İŞLEMİN ADI : Bileşikleri ısı ile ayrıştırmak		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Deney tüpü, cam boru, gaz toplama tüpü, mantar, bek, potasyum klorat, mangan IV oksit, cam pamuğu			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz ve kuru deney tüpü almak. 2- İçine potasyum klorat alarak üzerine mangan IV oksit eklemek. 3- Tüpün ağzını cam pamuğu ile kapatmak 4- Temiz bir beher almak. 5- Beher içersine yarıya kadar sıvı madde koymak. 6- Gaz toplama tüpü içine aynı sıvıdan doldurmak. 7- Gaz toplama tüpünü ters çevirerek içindeki sıvıyı dökmeyen beher daldırmak. 8- Tüpün ağzına mantar ile gaz toplama borusunu bağlamak. 9- Tüpü dip kısmından bek alevinde ısıtmak. 10- Isıtmayı bitirmek. 11- Tüpte oluşan potasyum klorürü gözlemek. 12- Gaz toplama tüpünde sıvı üzerinde toplanan gazın hacmini okumak. 13- Malzemeleri temizlemek. 14- Sonuçları rapor etmek.	A. Bileşikleri Ayrıştırma 1.Bileşiklerin Ayrışması 2. Bileşikleri Isı İle Ayrıştırmak	- Gaz toplama düzeneği kurmak. - Gaz toplama tüpünü hava almadan sıvı içine daldırmak. - Bek kullanmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Kimyasallardan kaynaklanan zehirlenmelere karşı önlem almak. - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 2 Öğrenme süresi: 6			
NOT			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB4	İŞLEMİN ADI : Bileşikleri elektrik enerjisi ile ayrıştırmak		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Beher, saf su, sülfirik asit, deney tüpü, elektrot, güç kaynağı, bağlantı kablosu,			
STANDART : Faraday yasalarına uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz bir beher almak 2- Beheri yarısına kadar saf su ile doldurmak 3- Bir miktar sülfirik asit eklemek 4- İki deney tüpü saf su doldurup, ters çevrilip behere batırmak 5- Deney tüplerini desteğe tutturmak 6- Deney tüplerine platin elektrot yerleştirmek 7- Elektrotları iletken telle güç kaynağının kutuplarına bağlamak 8- Düzeneğe enerji vermek 9- Deney tüplerinde biriken gazların hacimlerini karşılaştırmak 10- Malzemeleri temizlemek 11- Sonuçları rapor etmek	B. Bileşikleri Elektrik Enerjisi İle Ayrıştırma 1. İletkenlik a. Katıların İletkenliği b. Elektrolit İletkenlik c. Elektroliz 2. Faraday Yasaları 3. Elektroliz İşleminde Kullanılan Araçlar a. Elektrot b. Güç kaynağı c. Bağlantı kabloları 4. Başka Ayrıştırma Teknikleri	- Elektroliz düzeneği kurmak. - Hesaplama yapmak. - Anot-katot tüpünü hava almadan sıvı içine daldırmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Kimyasallardan kaynaklanan zehirlenmelere karşı önlem almak. - Asitlere karşı dikkatli olmak. - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6 Öğrenme süresi: 18			
NOT			

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN : Gıda Teknolojisi

MESLEK/DAL: Alan ortak

DERS : Maddede Temel Değişim ve Ölçümler

MODÜL : Kimyasal Değişimler 3

KODU :

SÜRE : 40/32

ÖN KOŞUL : Kimyasal değişimler 2 modülünü tamamlamış olmak

AÇIKLAMA :

GENEL AMAÇ:Öğrenci, bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, kurallara uygun olarak kimyasal değişimleri inceleyebilecektir.

AMAÇLAR:

- 1.Kurallara uygun olarak asit ve bazdan tuz üretebilecektir.
- 2.Kurallara uygun olarak nötrleşme ısısını inceleyebilecektir.

İÇERİK

A. Asitler, Bazlar Ve Tuzlar

1. Asitler ve Bazlar
2. Konjuge (Eşlenik) Asit ve Bazlar
3. Metal ve Ametal Oksitlerinin Bazlık ve Asitlikleri
4. Asit ve Bazların Genel Özellikleri
 - 4.1. Asitlerin Genel Özellikleri
 - 4.2. Bazların Genel Özellikleri
5. Asit ve Bazların Değerliği
6. Nötrleşme
7. İndikatörler
8. Hidroliz ve Tampon Çözeltiler

9. Amfoterlik

B. Tepkime Isısı

1. Bağların Kırılması ve Oluşma Isıları
2. Endotermik ve Ekzotermik Reaksiyonlar
3. Tepkimelerin Yanma Isıları
4. Reaksiyon Isılarının Toplanabilirliği
- 4.1. Termokimya Kanunları
- 4.2. Tepkime Isılarının Hesaplanması

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İŞ : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB5	İŞLEMİN ADI : Asit ve bazdan tuz üretmek		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Beher, mezür, baget, fenolftalein, bek, uçayak, amyant tel, sodyum hidroksit, hidroklorik asit			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVIR
1- Temiz bir beher almak. 2- İçersine belli miktarda sodyum hidroksit tartıp, suyla karıştırmak. 3- Üzerine 3 damla fenolftalein koymak. 4- Karışım üzerine renk değişimi olana kadar hidroklorik asit eklemek. 5- Isıtma düzeneği kurmak. 6- Karışımı kaynatmadan ısıtmak. 7- Kristallendirme işlemi yapmak. 8- Oluşan tuz kristallerini, örnek kristallerle karşılaştırmak. 9- Sonuçları rapor etmek.	A. Asitler, Bazlar Ve Tuzlar 1. Asitler ve Bazlar 2. Konjuge (Eşlenik) Asit ve Bazlar 3. Metal ve Ametal Oksitlerinin Bazlık ve Asitlikleri 4. Asit ve Bazların Genel Özellikleri 4.1. Asitlerin Genel Özellikleri 4.2. Bazların Genel Özellikleri 5. Asit ve Bazların Değerliği 6. Nötrleşme 7. İndikatörler 8. Hidroliz ve Tampon Çözeltiler 9. Amfoterlik	- Düzenek kurmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Asitlere karşı önlem almak. - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6 Öğrenme süresi: 10			
NOT: Asit ve bazlarla ilgili birden fazla uygulama faaliyeti yapılacaktır.			

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI : Gıda Teknolojisi	İş : Maddedeki Değişimleri incelemek		
İŞLEM NO : BB6	İŞLEMİN ADI : Nötralleşme ısısını incelemek		
YETERLİK : Kimyasal Değişimleri İncelemek			
ORTAM (Araç-gereç, ekipman ve koşullar) : Beher, erlen, termometre, hidroklorik asit, sodyum hidroksit			
STANDART : Kurallara uygun yapmak			
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Temiz bir beher almak. 2- Beher içine su eklenmiş hidroklorik asit koymak. 3- Temiz bir erlen almak. 4- Erlen içine belli miktarda sodyum hidroksit alıp suyla karıştırmak. 5- Çözeltileri oda sıcaklığına gelmesi için dinlendirmek. 6- Termometre ile sıcaklıklarını ölçmek. 7- Ölçümler neticesinde değişmeyen sıcaklığı kayıt altına almak. 8- Beherdeki hidroklorik asidin tamamını, erlendeki sodyum hidroksit çözeltisi üzerine aktarmak. 9- Termometre ile yapılan ölçümler sonucunda, en yüksek sıcaklığı kayıt altına almak. 10- Isı hesaplaması yapmak. 11- Malzemeleri temizlemek. 12- Sonuçları rapor etmek.	B. Tepkime Isısı 1. Bağların Kırılması ve Oluşma Isıları 2. Endotermik ve Ekzotermik Reaksiyonlar 3. Tepkimelerin Yanma Isıları 4. Reaksiyon Isılarının Toplanabilirliği 4.1. Termokimya Kanunları 4.2. Tepkime Isılarının Hesaplanması	- Düzenek kurmak. - Ölçüm yapmak. - Hesaplama yapmak. - Rapor hazırlamak	- Doğru ölçmek - Temiz ve titiz çalışmak - Dikkatli çalışmak - Uygun giyinmek - Gözlem yapmak - Asitlere karşı önlem almak. - Kullanılan araç-gereci temizlemek ve yerine kaldırmak - Laboratuvar güvenlik kurallarına uygun çalışmak
SÜRE: Yapılış Süresi: 6		Öğrenme süresi: 10	

