DERS BİLGİ FORMU

<table>
<tr><td>DERSİN ADI</td><td colspan="4">GIDALARDA TEMEL KALİTE KONTROL ANALİZLERİ</td></tr>
<tr><td>DERSİN SINIFI</td><td colspan="4">11. Sınıf</td></tr>
<tr><td>DERSİN SÜRESİ</td><td colspan="4">Haftalık 9 Ders Saati</td></tr>
<tr><td>DERSİN AMACI</td><td colspan="4">Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği ile çevre korumaya ilişkin önlemleri uygulayarak çalışma kurallarına ve analiz metoduna göre çözelti hazırlama, ham maddelerde ve işlenmiş gıdalarda temel kalite kontrol analizlerini yapma ve analiz sonuçlarını TGK yönetmeliği ve ilgili standartlarla karşılaştırma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.</td></tr>
<tr><td>DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI</td><td colspan="4">1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz yöntemine ve kimyasal kurallara göre çeşitli konsantrasyon birimlerinde istenen konsantrasyon ve hacimde çözelti hazırlar ve hazırlanan çözeltilerin faktörünü bularak kesin derişimlerini hesaplar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz tekniğine uygun gıdalarda duyusal özellikleri tespit eder.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz tekniğine uygun gıdalarda nem ve toplam kuru madde tayini yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz tekniğine uygun gıdalarda kül tayini yapar.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz metoduna ve kimyasal kurallara göre verilen gıda örneğinde asitlik tayini ve pH ölçümü yapar.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz metoduna ve kimyasal kurallara göre verilen gıda örneğinde tuz tayini yapar.
7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz metoduna ve kimyasal kurallara göre verilen gıda örneğinde şeker tayini yapar.
8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz metoduna ve kimyasal kurallara göre verilen gıda örneğinde protein tayini yapar.
9. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak analiz metoduna ve kimyasal kurallara göre verilen gıda örneğinde yağ tayini yapar.</td></tr>
<tr><td>EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI</td><td colspan="4">Ortam: Gıda Teknolojisi Laboratuvarı
Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, bilgisayar, yazıcı/tarayıcı, işletim sistemi kurulum diski sağlanmalıdır.</td></tr>
<tr><td>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</td><td colspan="4">Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU</td><td>ÖĞRENME BİRİMİ</td><td>KAZANIM SAYISI</td><td>DERS SAATİ</td><td>ORAN (%)</td></tr>
<tr><td>Çözeltiler</td><td>6</td><td>120</td><td>37</td></tr>
<tr><td>Gıdalarda Duyusal Analizler</td><td>2</td><td>10</td><td>3</td></tr>
</table>

	Nem ve Toplam Kuru Madde Tayini	2	17	5
	Kül Tayini	2	17	5
	Asitlik Tayini	3	50	16
	Tuz Tayini	2	20	6
	Şeker Tayini	2	20	6
	Protein Tayini	2	35	11
	Yağ Tayini	2	35	11
TOPLAM		**23**	**324**	**100**

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Çözeltiler	**1.** Yüzde çözeltiler **2.** Molar çözeltiler **3.** Normal çözeltiler **4.** Ppm ve ppb çözeltiler **5.** Çözeltileri deriştirme ve seyreltme **6.** Faktör tayini	**1. Kimyasal kurallara göre istenen miktarda ve hacimde çözelti hazırlar.** • Çözeltinin genel özelliklerinin sıralanması sağlanır. • Yüzde kavramının açıklanması sağlanır. • Kütlece ve hacimce çözelti problemlerinin hesaplanması sağlanır. • Kütlece ve hacimce çözelti hazırlanması sağlanır. • Çözeltinin uygun koşullarda muhafazası sağlanır. **2. Kimyasal kurallara göre istenen molar çözelti hazırlar.** • Molar kavramının açıklanması sağlanır. • Mol-Molar çözelti problemlerinin hesaplanması sağlanır. • Molar çözelti hazırlatır. • Çözeltinin uygun koşullarda muhafazası sağlanır. **3. Kimyasal kurallara göre istenen normal çözelti hazırlar.** • Normal kavramının açıklanması sağlanır. • Normal çözelti problemlerinin hesaplanması sağlanır. • Normal çözelti hazırlatır. • Çözeltinin uygun koşullarda muhafazası sağlanır. **4. Kimyasal kurallara göre istenen ppm ve ppb konsantrasyonda çözelti hazırlar.** • Ppm ve ppb kavramının açıklanması sağlanır. • Ppm ve ppb çözelti problemlerinin hesaplanması sağlanır. • Ppm ve ppb çözelti hazırlatır. • Çözeltinin uygun koşullarda muhafazası sağlanır. **5. Kimyasal kurallara göre eldeki çözeltilerden deriştirme ve seyreltme ile istenen konsantrasyonda çözelti elde eder.** • Gerekli formülleri kullanarak deriştirme ve seyreltme hesaplamaları yaptırılır. • Derişik çözeltinin istenen konsantrasyona

		seyreltmesi sağlanır. • Seyreltik çözeltinin istenen konsantrasyona deriştirilmesi sağlanır. • Çözeltinin uygun koşullarda muhafazası sağlanır. **6. Kimyasal kurallara göre yaklaşık normalitedeki asit ve baz çözeltilerin faktörünü bularak ayarlı çözelti hazırlar.** • Faktör kavramının açıklanması sağlanır. • Primer standart maddeleri ve bunlarla ayarlanan ayarlı çözeltilerin açıklanması sağlanır. • Ayarlama aşamalarının yapılması sağlanır. • Verilen çözeltinin faktörü ve kesin derişiminin bulunması sağlanır.
Gıdalarda Duyusal Analizler	**1.** Test ortamı hazırlama **2.** Duyusal test teknikleri	**1. Analiz metoduna uygun olarak panel odasını ve duyusal test örneklerini panelistlere hazırlar.** • Duyusal değerlendirmenin gıda endüstrisinde kullanım alanlarının açıklanması sağlanır. • Duyusal değerlendirmenin yapılacağı ortam ve ortamı etkileyen faktörlerin sınıflandırılması sağlanır. • Değerlendirme formunun hazırlanması sağlanır. • Duyusal analiz için test ortamının hazırlanması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun duyusal testleri uygular.** • Duyusal analiz yöntemlerinin sınıflandırması sağlanır. • Değerlendirme formunun doldurulması sağlanır. • Puanlama ve sıralama testinin uygulanması sağlanır.
Nem ve Toplam Kuru Madde Tayini	**1.** Gıdalarda toplam kuru madde tayini **2.** Gıdalarda nem tayini	**1. Analiz metoduna uygun toplam kuru madde tayini yapar.** • Gıdalarda kuru madde tayin yöntemlerinin açıklanması sağlanır. • Kuru madde tayin basamaklarının belirtilmesi sağlanır. • Etüvde gıdalarda kuru madde tayini yapılması sağlanır.

		2. Analiz metoduna uygun nem tayini yapar. • Gıdalarda nem tayininin öneminin ifade edilmesi sağlanır. • Sabit tartım yaptırarak, etüvde kurutma yapılması sağlanır. • Nem miktarını formülden hesaplanması sağlanır.
Kül Tayini	**1.** Toplam kül tayini **2.** Suda çözünen ve çözünmeyen kül tayini	**1. Analiz metoduna uygun olarak toplam kül tayini yapar.** • Gıdalarda kül tayinin öneminin açıklanması sağlanır. • Başlıca kül tayin yöntemlerinin sıralanması sağlanır. • Toplam kül tayininin yapılması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun olarak suda çözünen ve çözünmeyen kül tayini yapar.** • Suda çözünen ve çözünmeyen kül tayininin öneminin açıklanması sağlanır. • Suda çözünen ve çözünmeyen kül tayininin yapılması sağlanır.
Asitlik Tayini	**1.** Asitlik-bazlık kontrolü **2.** pH Tayini **3.** Titrasyon ile asitlik tayini	**1. Tekniğe uygun olarak, numunede asitlik-bazlık kontrolü yapar.** • Meyve, sebze ve diğer gıdalarda bulunan organik asitleri açıklanması sağlanır. • Katı ve sıvı gıdaları tekniğine uygun olarak analize hazırlatır. • Turnosol kâğıdı ile numunenin asitlik ve bazlık kontrolünün yapılması sağlanır. • İndikatör madde ile numunenin asitlik ve bazlık kontrolünün yapılması sağlanır. **2. Tekniğine uygun olarak pH metre ile ölçüm yapar.** • pH kavramının açıklanması sağlanır. • pH metrenin kısımlarını göstermesi sağlanır. • Katı ve sıvı gıdalarda pH ölçümünün yapılması sağlanır. • pH metrenin bakım ve temizliğinin yapılması sağlanır. **3. Analiz metoduna uygun titrasyon ile asitlik belirler.** • İşlem basamaklarının açıklanması sağlanır. • Büret düzeneğinin hazırlanması sağlanır. • Analiz numunesini titre edilmesi sağlanır. • Formülden analiz sonucunun hesaplanması sağlanır.

Tuz Tayini	**1.** Analiz numunesi hazırlama **2.** Mohr yöntemiyle tuz analizi	**1. Analiz metoduna uygun analiz numunesini hazırlar.** • Tuz tayin yöntemlerinin sıralanması sağlanır. • Çeşitli gıdaların tuz analizine hazırlama aşamalarının açıklanması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun titrasyonla tuz miktarını hesaplar.** • Tuz analizinde titrasyon aşamasının açıklanması sağlanır. • Titrasyon aşamalarının uygulanması sağlanır.
Şeker Tayini	**1.** Analiz numunesi hazırlama **2.** İnvert şeker miktarı belirleme	**1. Analiz metoduna uygun analiz numunesini hazırlar.** • Şeker tayin yöntemlerini açıklanması sağlanır. • Standart şeker çözeltisinin hazırlanması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun invert şeker miktarını hesaplar.** • İnvert şeker tayini işlem basamaklarının açıklanması sağlanır. • Yöntemine uygun şekilde invert şeker tayinin yaptırılması sağlanır. • Numunedeki toplam şeker ve sakkaroz miktarının hesaplanması sağlanır.
Protein Tayini	**1.** Gıda Maddelerini Analize Hazırlama **2.** Protein oranı belirleme	**1. Analiz metoduna uygun şekilde yaş yakma işlemi uygular.** • Protein tayininde kullanılan yöntemlerin sıralanması sağlanır. • Kjeldahl yöntemi aşamalarının açıklanması sağlanır. • Örneği yakma tüplerine aktararak yakma aşamasının hazırlanması sağlanır. • Kjehdahl yakma düzeneğini kullandırılması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun destilasyon ve titrasyon yapar.** • Destilasyon işlem basamaklarını tarif ettirilmesi sağlanır. • Titrasyon aşaması işlem basamaklarını tarif ettirilmesi sağlanır. • Kjehdahl balonlarına gerekli kimyasalların eklettirilmesi sağlanır. • Titrasyon aşamasının uygulanması sağlanır. • İlgili formülü kullanarak analiz sonucunun hesaplanması sağlanır.

Yağ Tayini	**1.** Gerber yöntemiyle yağ tayini **2.** Ekstraksiyon yöntemiyle yağ tayini	**1. Analiz metoduna uygun olarak Gerber yöntemiyle yağ tayini yapar.** • Yağ tayininde kullanılan yöntemlerin sıralanması sağlanır. • Gerber yöntemi aşamalarının açıklanması sağlanır. • Gerber yöntemiyle yağ tayini deneyinin yaptırılması sağlanır. **2. Analiz metoduna uygun olarak ekstraksiyon yöntemiyle yağ tayini yapar.** • Ekstraksiyon yöntemi aşamalarının sıralanması sağlanır. • Gerber yöntemiyle yağ tayini deneyinin yaptırılması sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER	
Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yaptıracak şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir**.**	
Çözeltiler	• Kütlece ve hacimce yüzde çözelti hazırlama • Muhtelif molar konsantrasyonlarda çözelti hazırlama • Muhtelif normal konsantrasyonlarda çözelti hazırlama • Muhtelif ppm-ppb konsantrasyonlarda çözelti hazırlama • İstenen konsantrasyonda çözeltiyi deriştirmek ve seyreltme • Verilen asit veya baz çözeltisinin faktörünü ve kesin normalitesini bulma
Gıdalarda Duyusal Analizler	• Duyusal analiz için test ortamı hazırlama • Puanlama-sıralama testini uygulama
Nem ve Toplam Kuru Madde Tayini	• Etüv ile kuru madde tayini yapmak • Etüvde kurutma yaparak nem miktarını hesaplama
Kül Tayini	• Gıda örneğinde kül miktarını bulma • Gıda örneğinde suda çözünen ve çözünmeyen kül miktarını bulma
Asitlik Tayini	• Turnosol ve indikatör madde ile asitlik bazlık kontrolü yapma • Titrasyon düzeneğini hazırlayarak çeşitli gıdalarda toplam asit tayini yapma

Tuz Tayini	• Gıda örneğini tartma, seyreltme ve süzme gibi işlemlerle numuneyi analize hazırlama • Titrasyon düzeneğini hazırlayarak çeşitli gıdalarda tuz tayini yapma
Şeker Tayini	• Gıda örneğini tartma, seyreltme ve süzme gibi işlemlerle numuneyi analize hazırlama • Yöntemine uygun şekilde invert şeker tayini yapma
Protein Tayini	• Gıda örneğini tartma, yaş yakma gibi işlemlerle numuneyi analize hazırlama. • Numuneye destilasyon, titrasyon işlemleri uygulayarak ham protein oranını formülden hesaplama
Yağ Tayini	• Gıda örneğinde gerber yöntemi kullanarak yağ miktarını tespit etmek • Gıda örneğinde ekstraksiyon yöntemi kullanarak yağ miktarını tespit etme

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

Bu bilgi ve becerilerin kazanılabilmesi için konuları bireye/öğrenciye;

- Uygulamalar öğretmen gözetiminde yapılmalıdır.
- Kimyasalların kullanım kurallarına titizlikle uyulmalıdır.
- Değerlendirmede Üniversite hazırlık sorularından yararlanılabilir.
- Dersin işlenişi sırasında, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin risk ve tehlike oluşturacak her türlü duruma karşı tedbirler alınmalıdır.
- Dersin işlenişi sırasında kişisel bütünlük, kendisine ve çevresine karşı sorumluluk bilinci, sabır, ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluk, iş ahlakı, sağlıklı iletişim, farkındalık, ekip çalışması yapabilme ve ölçülü olmayı ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, soru – cevap, grup tartışması, problem çözme, benzetim, tanıtma, durumu anlatma, demonstrasyon vb. yöntem ve teknikleri kullanılabilir.