

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	KONTROLLÜ ÜRETİM UYGULAMALARI			
DERSİN SINIFI	11-12. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; Türk Gıda Kodeksi'ne uygun kontrollü gıda üretimi ve tekniğine uygun olarak verimlilik analizi kontrolünde tarımsal üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süte uygulanan ön işlemlerini ve kontrolünü yapar. 2. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun yoğurt ve kefir üretimini ve kontrolünü yapar. 3. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun beyaz peynir üretimini ve kontrolünü yapar. 4. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun ekmeklik un ve katkı maddelerini seçer. 5. Ekmek üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar. 6. Tekniğine uygun meyvelerden reçel/marmelat üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar. 7. Tekniğine uygun taze sebze ve meyvelerden turşu, sirke üretim ve sürecinin kontrollerini yapar. 8. Yetiştirilecek sebzelerin ihtiyacına göre toprak ve su özelliklerini bilir. 9. Sebzelerin üretimiyle ilgili yetiştirme tekniklerini uygular. 10. Sebzelerin verimlilik kontrolünü yapar ve ürünleri karşılaştırır. 11. Yetiştireceği kültür mantarı türüne uygun gerekli koşulları sağlar. 12. Tekniğine uygun bir şekilde mantar üretimini gerçekleştirir. 13. Mantarın verimlilik kontrolünü yapar ve mantarları karşılaştırır. 14. Topraksız tarımda bitki yetiştirme ortamları hazırlar. 15. Topraksız tarımda üretim uygulamaları ve kontrolünü yapar. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	<p>Ortam: Kapalı ortam (sınıf, laboratuvar, atölye, sera), açık ortam (tarım arazisi)</p> <p>Donanım: Etkileşimli tahta/projeksiyon, süt analizleri için gerekli donanım, klarifikatör, seperatör, süttozu veya evaporatör, ısı değiştiriciler, homojenizatör, çeşitli tanklar, çiğ süt, yoğurt ve kefir için starter kültür, yoğurt mayalama tüpü, inkübasyon odası, soğuk hava deposu, yoğurt-kefir ambalaj materyalleri, peynir teknesi, peynir mayası, cendere bezi, süt karıştırma aparatı, peynir ambalaj materyali, buğday unu, ekmek mayası, un analizleri için gerekli donanım, su sertlik tayini için gerekli donanım, hareketli elek sistemi, hamur yoğurma kazanı, ekmek pişirme fırını, reçel/marmelat ve turşu hammaddeleri, vakumlu pişirme kazanı, pektin, şeker, alkolimetre, Fehling 1 ve 2 çözeltileri, NaOH, fenol ftalein, gıda termometresi, bomemetre, toprak analizi için gerekli donanım, gübre, sebze tohumları, viyol, toprak işleme malzeme ve aletleri, taze at gübresi, buğday sapı, çeltik sapı, çavdar sapı, parçalanmış mısır koçanı, mantar miseli, kasa, ranza, plastik torba, pülverizatör, pvc boru, hortum ve bağlantı aparatları, metal profil ve bağlantı parçaları, dalgıç pompa, su tankı, delikli file saksılar, makro ve mikro besin elementi kimyasalları, pH metre, kondüktivimetre, malç malzemesi, torf, vermikülit, perlit, Hindistan cevizi tozu, kaya yünü, ponza, kum, çakıl, gübre ve yaprak analizleri için gerekli donanım.</p>			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, kontrol listesi gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları, kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)

	GIDA ÜRETİMİNDE PROSES KONTROLÜ	7	67	46,52
	TARIMSAL ÜRETİMDE VERİMLİLİK ANALİZLERİNİN KONTROLÜ	8	77	53,48
TOPLAM		15	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
GIDA ÜRETİMİNDE PROSES KONTROLÜ	<ol style="list-style-type: none"> Süte Uygulanan Ön İşlemler ve Kontrolü Yoğurt ve Kefir Üretimi ve Kontrolü Beyaz Peynir Üretimi ve Kontrolü Ekmeklik Un ve Katkı Maddeleri Ekmek Üretimi ve Kontrolü Reçel/Marmelat Üretimi ve Kontrolü 	<ol style="list-style-type: none"> Süte uygulanan ön işlemlerini ve kontrolünü yapar. <ul style="list-style-type: none"> İşletmeye gelen çiğ sütün kabulünde yapılan işlemler açıklanır. İşletmeye kabulü yapılacak çiğ sütün kalite kontrolünü yapması sağlanır. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun yoğurt ve kefir üretimini ve kontrolünü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Yapım tekniğine göre yoğurt çeşitleri açıklanır. Kefirin tanımı, duyu ve kimyasal özellikleri üzerinde durulur. Yoğurt ve kefir yapımında kullanılan çiğ sütün taşıması gereken özellikler açıklanır. Sade set tipi yoğurt ve kefir üretimi için süte ön işlemler yapması sağlanır. Yoğurt ve kefir üretimi için starter kültür hazırlanır. Kültür inokulasyonu ve inkubasyon sürecini kontrol etmesi sağlanır. Türk Gıda Kodeksi'ne uygun beyaz peynir üretimini ve kontrolünü yapar. <ul style="list-style-type: none"> Beyaz peynire işlenecek sütün seçimi üzerinde durulur. Beyaz peynire işlenecek süte uygulanan ön işlemlerin yapılması sağlanır. Ön olgunlaştırma ve sütün pıhtılaştırma sürecinin kontrolü sağlanır. Teleminin tuzlanması ve salamuranın kontrolü işlemleri yaptırılır. Olgunlaşma sürecini kontrol etmesi sağlanır. Türk Gıda kodeksi'ne uygun ekmeklik un ve katkı maddelerini seçer. <ul style="list-style-type: none"> Ekmek bileşiminde bulunan maddeler açıklanır. Ekmek yapımında kullanılacak bileşenlerin kalite kontrolünü yapması sağlanır. Klasik ekmek üretimi için formülasyon hazırlanır. Ekmek üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Hamur eldesi ve olgunluk kontrolü yapması sağlanır. Hamuru keserek şekil vermesi sağlanır. Fermantasyon sürecinin takibi yaptırılır. Ekmeğin pişirme sürecinin takibi yaptırılır. Ekmekte hata kontrolü yaptırılır. Tekniğine uygun meyvelerden reçel/marmelat üretimi ve sürecinin kontrollerini yapar. <ul style="list-style-type: none"> Reçel ve marmelatın farkı açıklanır.

	<p>7. Turşu ve Sirke Üretim Sürecinin Kontrolü</p>	<ul style="list-style-type: none">• Reçel/marmelat bileşiminde bulunan maddeler açıklanır.• Reçel/marmelat üretimi için reçete hazırlanır.• Bileşimine giren maddeler ön işlemler ile hazırlanır.• Pişirme ve ambalajlama işlemleri yaptırılır.• Son ürünün kalite kontrolünü yapması sağlanır. <p>7. Tekniğine uygun taze sebze ve meyvelerden turşu, sirke üretim ve sürecinin kontrollerini yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Turşu için hammadde ve yardımcı maddeler hazırlanır.• Turşu için salamura hazırlanıp kontrolü yaptırılır.• Turşu için fermantasyon kontrolü sağlanır.• Sirke için mayşe hazırlanır.• Etil alkol ve asetik asit fermantasyon süreçlerinin kontrolü sağlanır.
<p>TARIMSAL ÜRETİMDE VERİMLİLİK ANALİZLERİNİN KONTROLÜ</p>	<p>1. Yetiştiriciliği Yapılan Sebzenin Toprak ve Su Özellikleri</p> <p>2. Üretimi Yapılan Sebzenin Yetiştirme Teknikleri</p> <p>3. Yetiştiriciliği Yapılan Sebzenin Verimlilik Kontrolü</p> <p>4. Kültür Mantarı Üretiminde Uygun Koşullar</p> <p>5. Mantar Üretimi</p> <p>6. Mantar Üretiminde Verimlilik Kontrolü</p> <p>7. Topraksız Tarımda Bitki Yetiştirme Ortamları</p> <p>8. Topraksız Tarımda Üretim Uygulamaları ve Kontrolü</p>	<p>1. Yetiştirilecek sebzelerin ihtiyacına göre toprak ve su özelliklerini bilir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yetiştirilecek sebzelerin bitkisel özellikleri ve ekolojik istekleri açıklanır.• Toprak analizi ve değerlendirilmesi yaptırılır.• İhtiyaca uygun gübre seçimi ile toprağı hazırlaması sağlanır. <p>2. Sebzelerin üretimiyle ilgili yetiştirme tekniklerini uygular.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sebze yetiştiricilik sistemleri açıklanır.• Yetiştiriciliği yapılacak sebze fidelerini üretmesi sağlanır.• Fide gelişim sürecinin takibi yaptırılır. <p>3. Sebzelerin verimlilik kontrolünü yapar ve ürünleri karşılaştırır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hastalık ve zararlı kontrolü yaptırılır.• Gelişim süreci takibi ile hasat kriterlerini kontrol etmesi sağlanır. <p>4. Yetiştireceği kültür mantarı türüne uygun gerekli koşulları sağlar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yetiştiriciliği yapılacak mantarın ekolojik istekleri açıklanır.• Kompost hazırlanır.• Mantar yetiştirme sistemi hazırlanır. <p>5. Tekniğine uygun bir şekilde mantar üretimini gerçekleştirir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Örtü toprağı özelliklerinin kontrol edilmesi sağlanır.• Misel ekimi yaptırılır. <p>6. Mantarın verimlilik kontrolünü yapar ve mantarları karşılaştırır.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hastalık ve zararlı kontrolü yaptırılır.• Gelişim süreci takibi ile hasat kriterlerini kontrol etmesi sağlanır. <p>7. Topraksız tarımda bitki yetiştirme ortamları hazırlar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Topraksız tarım yetiştirme sistemleri açıklanır.• Grup çalışması ile küçük ebatlarda yetiştirme sistemleri hazırlanır.• Stok besin çözeltileri hazırlaması sağlanır. <p>8. Topraksız tarımda üretim uygulamaları ve kontrolünü yapar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yetiştirilecek ürüne göre besin çözeltisi karışımı hazırlanır.• Fideleri sisteme yerleştirilmesi sağlanır.• Gelişim süreci boyunca besin çözeltisi içeriğı ve beslenme bozukluklarının kontrolü sağlanır.• Hasat kriterlerini kontrol etmesi 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.

GIDA ÜRETİMİNDE PROSES KONTROLÜ	<ol style="list-style-type: none">1. İşletmeye kabul edilen çiğ sütün kalite kontrolünü yapma. (Duyusal analiz, pH, asitlik, alkol testi, yoğunluk, yağ, yağsız kuru madde, inhibitör, somatik hücre kontrolleri)2. Yoğurda işlenecek sütün ön işlemlerini yapma.3. Set tipi yoğurt üretimi için ön işlemler uygulanmış süte kültür inokulasyonu ve fermantasyon sürecini kontrol etme.4. Kefire işlenecek sütün ön işlemlerini yapma.5. Kefir için ön işlemler uygulanmış süte kültür inokulasyonu ve fermantasyon sürecini kontrol etme.6. Beyaz Peynir işlenecek sütün ön işlemlerini yapma.7. Peynir için kullanılacak mayanın kuvvetini tespit etme.8. Ön işlemlerden geçirilen süt ile beyaz peynir üretimi yapma.9. Ekmek yapımında kullanılacak unun kalitesi ve suyun sertlik derecesi kontrolünü yapma.10. Üretim tarihleri aynı olan iki yaş ekmek mayasından birini bekleterek karşılaştırmalı duyusal kontrolünü yapma.11. Bir çuval (50 kg) undan hazırlanacak klasik ekmek için temel bileşenleri hesaplama.12. 25 kg undan hazırlanacak klasik ekmek için doğrudan hamur yapma metoduna uygun olarak klasik ekmek hamuru hazırlama ve olgunluk kontrolü yapma.13. 250 g'lık Baston/ Francala ekmek için hamur kesme ve elle şekil verme.14. Ekmek hamurlarının fermantasyon ve pişirme işlemlerini yapma.15. Ekmek hatalarını kontrol etme.16. Kuru madde oranı %68 olan 10 kg reçel/marmelat reçetesi hazırlama.17. Reçel/marmelat üretimi için hammadde ve yardımcı maddeleri hazırlama.18. Reçel/marmelat üretimi ve ürünün kalite kontrolünü yapma.19. Turşu üretimi için hammadde ve yardımcı maddeleri hazırlama.20. Turşu üretimi için salamura hazırlama ve kontrolünü yapma (Tuz, asitlik, pH tayinleri)21. Turşu fermantasyonu gerçekleştirme ve süreci kontrol etme. (Sıcaklık, tuz, asitlik değişimlerinin takibi)22. Yüzey kültür fermantasyonu (geleneksel yöntem) ile sirke üretimi yapma.23. Sirkede asetik asit tayini yapma.24. Sirkede Asetil Metil Karbinol Testi ile doğallık kontrolü yapma.
TARIMSAL ÜRETİMDE VERİMLİLİK ANALİZLERİNİN KONTROLÜ	<ol style="list-style-type: none">1. Sebze yetiştiriciliği yapılacak toprağın analiz ve değerlendirmesini yapma.2. Yetiştiriciliği yapılacak sebze için tohumdan fide elde etme.3. Açıkta sebze yetiştiriciliği yapma.4. Örtü altı sebze yetiştiriciliği yapma.5. Sebze yetiştiriciliğinde hasat kriterlerini kontrol etme.6. Gübreli ve gübresiz toprakta yetiştirilen sebzelerin bitki ve ürün gelişimini karşılaştırma.7. Mantar yetiştiriciliği için kompost hazırlama.8. Mantar yetiştiriciliğinde örtü toprağı özelliklerini kontrol etme. (Su tutma kapasitesi, strüktür, pH, kireç, besin değeri, mikroflora, hastalık ve zararlıların kontrolü)9. Kültür mantarı yetiştirme.10. Akan su kültürü yetiştiricilik sistemi hazırlama.11. Substrat kültürü yetiştiricilik sistemi hazırlama.12. Topraksız tarım için stok besin çözeltisi hazırlama.13. Yetiştirilecek ürüne göre besin çözeltisi hazırlama.14. Akan su kültürü sisteminde yetiştiricilik yapma.15. Substrat kültürü sisteminde yetiştiricilik yapma.16. Elektriksel iletkenlik, pH, ve sıcaklık kontrol çizelgesi hazırlayarak üretim sürecinde17. besin ortamını kontrol etme.18. Topraksız tarımda yaprak analizleri ile beslenme bozukluklarını kontrol etme.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

- Öğrenme kazanımlarını gerçekleştirebilmek için her türlü araç gereç ve ekipmanı temin ediniz.
- İş sağlığı ve güvenliği için alet ve makine kullanımı ile uygulamalar, öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde, kontrolünde yapılmalıdır.
- Araç gereç ve ekipmanların talimatlarına uygun kullanımına özen gösteriniz.
- Uyarı ve güvenlik levhaları mutlaka uygun yerlere asılmalıdır.
- Gıda üretim ortamına girişte el temassız kullanılabilen musluklu lavabo, el antiseptiği, dezenfektan havuzlu paspas, bone ve galoş dispenseri yer almalıdır.
- Gıda üretimi; laboratuvar ve kimyasalların depolandığı birimlerden ayrı, gıda üretimine uygun olarak kendi iç disiplini içinde oluşturulmuş kapalı bir ortamda gerçekleştirilmelidir.
- Gıda üretimi ve kontrolü işlemleri süresince kişisel hijyen kurallarına uygun hareket etmeye dikkat ediniz. Bone, maske, önlük, galoş, eldiven kullanınız.
- Gıda üretim çalışmaları öncesinde eller su ve sabun ile yıkayıp kurulandıktan sonra el antiseptiği kullanılmalıdır.
- Gıda üretim ortamında genel hijyen ve sanitasyon kurallarına uyunuz.
- Süt ürünleri üretiminde kullanılan araç-gereç ve cihazların temizliği, kullanım sonrasında bekletilmeksizin talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.
- Yapılan tüm temrin çalışmaları sonrasında, kullanılan ekipmanın ve ortamın temizliği talimatlarına uygun olarak yapılmalı ve bir sonraki kullanım için hazır olarak bırakılmalıdır.
- Laboratuvarda yapılan çalışmaları güvenli çalışma kurallarına uygun olarak yürütünüz. Çalışmanın özelliğine göre gözlük, yüz maskesi, eldiven v.b. gözü ve cildi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.
- Gübreleme, besin çözültisi hazırlama, ilaçlama ve analiz amacıyla kullanılan kimyasallara çıplak elle dokunulmamalı, tadına bakılmamalı ve koklanmamalıdır. Güvenlik talimatlarına uygun kullanımı sağlanmalıdır.
- Yapılan uygulamaların video kayıtlarına alınıp okulda arşivlenmesi, uygun görünenlerin EBA sistemine atılması tavsiye edilir.
- Gerçekleştirilen deney ve temrinlerin bir temrin defteri bünyesinde raporlaştırılması sağlanmalıdır.
- Ekip çalışması gerektiren uygulamalarda uygun öğrenci grupları oluşturularak görev dağılımı yapılmalıdır.
- Temrinlerle ilgili laboratuvar çalışmaları yapılırken ilgili diğer alan ders kitaplarından yararlanınız.
- Açık arazi sebze yetiştiriciliğinde iklim koşullarına uygun sebze seçimi yapınız.
- Öğrencilerin; süt ürünleri, ekmek, reçel/marmelat, turşu, sirke üretimi, açık ve kapalı alan sebze yetiştiriciliği, kültür mantarı üretimi, topraksız tarım yapılan işletmeleri ziyareti ile gıda üretim prosesi ve tarımsal verimlilik için yapılan kontrolleri yerinde gözlemlemesi sağlanmalıdır.
- Gübreleme esnasında gübre kullanım uyarılarına dikkat edilmelidir.
- Bu derste; verilen görevi yapma, disiplinli olma, zamanı iyi kullanma, birlikte iş yapabilme, gözlemci olma, ekolojik dengeye karşı duyarlı olma (kimyasal ve gübre kullanımında doğal dengeye ve çevreye en az zararı verecek yöntemi ve zamanı seçmeye dikkat etme), dikkatli olma, girişimci ve üretken olma, israf etmeme, çalışkanlık, sorumluluk değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.