|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SAAT/GÜN** | **1. GÜN** | **SAAT/GÜN** | **2. GÜN** | **SAAT/GÜN** | **3. GÜN** |
| **08:00- 08:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** Açılış | **08:00- 08:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI: -** | **08:00- 08:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI: -** |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof. Dr. Dureyt VEZİROĞLU | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: -** | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: -** |
| **DERS KONUSU:** Tanışma | **DERS KONUSU: -** | **DERS KONUSU:-** |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Kurs içeriği hakkında bilgilendirme | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ: -** | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:-** |
| **09:00- 09:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE HİDROJEN | **09:00- 09:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** HİDROJENİN TEMEL KİMYASAL ÖZELLİKLERİ | **09:00- 09:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** ARI ÜRÜNLERINDE MOLEKÜLER HIDROJEN (H2) UYGULAMALARI |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof..Dr. Dureyt VEZİROĞLU | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Öğr. Gör. Dr. Yunus ÇETİNTAŞ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Bayram YURT |
| **DERS KONUSU:**  Hidrojen tanımı | **DERS KONUSU: -**Hidrojenin atomik yapısı, izotopları ve kimyasal özellikleri  - Hidrojenin fiziksel ve kimyasal özellikleri | **DERS KONUSU:** Moleküler Hidrojenin Bal, Polen, Propolis ve Arı Ekmeğinin Analizlerinde Uygulanması |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  - Hidrojenin önemi  -Hidrojenin farklı alanlarda araştırma geliştirme olanakları  -Hidrojen hangi alanlarda ve hangi ülkeler araştırma yapılıyor?  -Hidrojen araştırmalarının Türkiye’de durumu nedir? | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  - Hidrojenin Yapısı ve Özellikleri  **-** Hidrojenin Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri  -Soru-Cevap ve Tartışma | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Arı ürünlerinin önemi, balda moleküler hidrojen uygulaması, polende moleküler hidrojen uygulaması, propoliste moleküler hidrojen uygulaması ve arı ekmeğinde moleküler hidrojen uygulaması, genel değerlendirme, soru cevap ve kapanış |
| **10:00-10:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** HİDROJENLİ SU TÜKETİMİ | **10:00-10:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** REDOKS REAKSİYONLARI ve OKSİDATİF STRES | **10:00-10:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** KIZARTMA YAĞLARINDA HIDROJEN UYGULAMALARI |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof..Dr. Dureyt VEZİROĞLU | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Öğr. Gör. Dr. Yunus ÇETİNTAŞ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Mehmet Murat CEYLAN |
| **DERS KONUSU:** Hidrojenli su içmenin vücutta etkileri | **DERS KONUSU:**  **-**Redoks reaksiyonlarının kimyası, - Serbest radikallerin biyolojik sistemlere etkisi ve oksidatif stresin hücrelerde hasar oluşturma mekanizması | **DERS KONUSU:** Hidrojen uygulamalarının kızartma yağlarının oksidatif stabilitesi üzerine etkilerinin incelenmesi |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  -Hidrojenli su nedir?  -Hidrojenli su nasıl, ne zaman ve ne kadar kullanılır?  -Hidrojenli su üretim makineleri nasıl seçilir?  -Hidrojenli su tüketimi sağlık faydaları nelerdir? | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  **-**Redoks Reaksiyonlarının Temelleri  - Oksidatif Stresin Biyolojik Etkileri  - Soru-Cevap ve Tartışma | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Kızartma işlemi, Kızartma neticesinde oluşan kimyasal ürünler, 3-MCPD bileşiği ve önemi, Hidrojenin kızartma yağında oluşan bozulma ürünleri üzerine etkileri genel değerlendirme, soru cevap ve kapanış |
| **11:00-11:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** HİDROJENİN TARIMDA POTANSİYEL UYGULAMALARI | **11:00-11:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** MOLEKÜLER HİDROJENİN ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ | **11:00-11:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** PROJE HAZIRLAMA-UYGULAMA |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof..Dr..Dureyt VEZİROĞLU | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Öğr. Gör. Dr. Yunus ÇETİNTAŞ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof. Dr. Ali Adnan HAYALOĞLU |
| **DERS KONUSU:** Hidrojenin tarım alanında farklı potansiyel uygulamaları | **DERS KONUSU:**  Moleküler hidrojenin serbest radikallerle etkileşim mekanizmaları, antioksidan özelliklerini ve biyolojik sistemlerdeki işlevleri | **DERS KONUSU:** Proje Konusu belirleme: Moleküler Hidrojen örneği |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**   * Hidrojen, ürün kalitesini iyileştirir. * Hidrojen, stres şartlarında bitkinin büyümesi sağlar. * Hidrojen meyveyi hasattan sonra raf ömrü uzatır | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** - -Moleküler Hidrojenin Serbest Radikallerle Etkileşimi  - Hidrojenin Biyolojik Sistemlerdeki Rolü  - Soru-Cevap ve Tartışma | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** Proje konusu belirleme, proje konusu belirlemede dikey ve yatay ilerleme, konu odaklama, odaklanan konuda genişleme, moleküler H2 proje hazırlığı alt yapısı oluşturma), soru cevap ve kapanış. |
| **13:00-13:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** MOLEKÜLER H2’NİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ | **13:00-13:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** HİDROJEN UYGULAMALARI ve BİYOJEN AMİNLER | **13:00-13:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** Proje modülleri-UYGULAMA |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üye. Menekşe Nazlı AKER | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÇELEBİ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof. Dr. Ali Adnan HAYALOĞLU |
| **DERS KONUSU:** Moleküler H2’nin İnsan Sağlığında Kullanımı ve Etkileri | **DERS KONUSU:** Hidrojen Uygulamalarının Biyojen Amin Oluşumuna Etkisi | **DERS KONUSU:** TÜBİTAK ARDEB ve TEYDEB proje modülleri |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** -Moleküler H2’nin kullanım yolları,  -Potansiyel etki mekanizmaları  -İnsan sağlığını koruyucu ve tedavi edici etkileri | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  **-** Hidrojen uygulamalarının biyojen âmin oluşumuna etkisi  **-** Hidrojenin gıda işleme teknolojilerinde kullanımı ve biyojen aminlerin gıdalarda nasıl oluştuğunu incelemeyi  - Biyojen aminlerin tanımı  -Hidrojenle modifiye atmosfer teknolojileri ve biyojen amin düzeylerini düşürmeye yönelik bilimsel çalışmalar  - | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** TÜBİTAK proje modüllerine genel bakış, ARDEB ve TEYDEB projelerindeki konsept farklılıkları, H2 proje hazırlığı için proje modülü seçme, örnek proje hazırlığı, etik ilkeler ve dikkat edilmesi gereken diğer noktalar, soru cevap ve kapanış. |
|  | | | | | |
| **14:00 -14:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** MOLEKÜLER H2’NİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ | **14:00 -14:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** ET ve ET ÜRÜNLERİNDE HİDROJEN UYGULAMALARI | **14:00 -14:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** UYGULAMALI PROJE HAZIRLIĞI |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üye. Menekşe Nazlı AKER | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÇELEBİ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Prof. Dr. Ali Adnan HAYALOĞLU |
| **DERS KONUSU:** Moleküler H2’nin İnsan Sağlığında Kullanımı ve Etkileri | **DERS KONUSU:** Et ve et ürünlerinde Hidrojenin Kullanılması ile ilgili çalışmalar | **DERS KONUSU:** Moleküler H2 konusunda proje hazırlığı |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** -Moleküler H2’nin kullanım yolları  -Potansiyel etki mekanizmaları  -İnsan sağlığını koruyucu ve tedavi edici etkileri | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  -Et ve Et Ürünlerinde H2’in kullanıldığı proses aşamaları  -H2’in et ve et ürünlerinde kullanım amaçları | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Moleküler H2 konusunda hazırlığı için başlıklar oluşturmak, literatür tarama ve bilgi boşluklarını belirleme, proje formunda her bir başlıkta (özet, özgün değer, yöntem, yaygın etki, …) neler yazılmalı ve beklenenlerin neler olduğunu ve nelerin altı çizilmesi gerektiğini açıklamak, soru cevap ve kapanış. |
| **15:00 -15:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** MOLEKÜLER H2’NİN İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ | **15:00 -15:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** ET ve ET ÜRÜNLERİNDE H2- ÖRNEK UYGULAMA | **15:00 -15:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:**  **LABORATUVAR UYGULAMASI** |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üye. Menekşe Nazlı AKER | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÇELEBİ | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:**  Prof. Dr..Dureyt VEZİROĞLU |
| **DERS KONUSU:** Moleküler H2’nin İnsan Sağlığında Kullanımı ve Etkileri | **DERS KONUSU:**  Et ve Et Ürünlerinde H2- Örnek Uygulama | **DERS KONUSU**:Laboratuvar gezisi, cihaz tanıtımı, örnek uygulamalar |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** -Moleküler H2’nin kullanım yolları  -Potansiyel etki mekanizmaları  -İnsan sağlığını koruyucu ve tedavi edici etkileri | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Et ve Et Ürünlerinde H2- Örnek Uygulama | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  H2 ile alakalı cihazların tanıtımı, örnek uygulama |
| **16:00 -16:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİNDE HİDROJENİN KULLANILMASI | **16:00 -16:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** YENİLEBİLİR FİLM ve KAPLAMALARDA HİDROJEN UYGULAMALARI | **16:00 -16:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:**KAPANIŞ ve SERTİFİKA DAĞITIMI |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç.Dr.Menekşe BULUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Enes KAVRUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:**  Prof..Dr.Dureyt VEZİROĞLU |
| **DERS KONUSU:** Süt ve Süt Ürünlerinde Hidrojenin Kullanım Olanakları | **DERS KONUSU:** Yenilebilir film ve kaplamalar ve hidrojenin uygulanması ve gıdalarda kullanımı | **DERS KONUSU:**Kapanış ve Sertifika Dağıtımı |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** -  -Süt ve Süt Ürünlerinde H2’in kullanıldığı proses aşamaları  -H2’in süt ve süt ürünlerinde kullanım amaçları | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  - Yenilebilir ambalaj proses süreci (film/kaplama) | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Proje kapanış toplantısı  Sertifika Dağıtımı |
| **17:00-17:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİNDE HİDROJENİN KULLANILMASI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR | **17:00-17:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** YENİLEBİLİR FİLM ve KAPLAMALARDA HİDROJEN UYGULAMALARI | **17:00 -17:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç. Dr. Menekşe BULUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Dr. Öğr. Üyesi Enes KAVRUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** |
| **DERS KONUSU:** Literatür çalışması | **DERS KONUSU:** Yenilebilir film ve kaplamalar ve hidrojenin uygulanması ve gıdalarda kullanımı | **DERS KONUSU:** |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Süt ve Süt Ürünlerinde H2i’n kullanımıyla ilgili son çalışma örnekleri. | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Yenilebilir ambalajlara hidrojen uygulanabilirliği | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** |
| **18:00-18:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** SÜT ve SÜT ÜRÜNLERİNDE HİDROJENİN KULLANILMASI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR | **18:00-18:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI: -** YENİLEBİLİR FİLM ve KAPLAMALARDA HİDROJEN UYGULAMALARI | **18:00-18:45 Ders Saati: 1** | **DERS ADI:** |
| **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** Doç.Dr.Menekşe BULUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: -** Dr. Öğr. Üyesi Enes KAVRUT | **DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:** |
| **DERS KONUSU:** Literatür çalışması | **DERS KONUSU: -** Yenilebilir film ve kaplamalar ve hidrojenin uygulanması ve gıdalarda kullanımı | **DERS KONUSU:** |
| **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Süt ve Süt Ürünlerinde H2i’n kullanımıyla ilgili son çalışma örnekleri. | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:**  Yenilebilir ambalajların gıdalara uygulanması (örnek çalışmalar) | **DETAYLI DERS İÇERİĞİ:** |
| **Toplam Ders Sayısı=10** | | **Toplam Ders Sayısı=9** | | **Toplam Ders Sayısı=7** | |