

ÇOMU Tıp Fakültesi 2021–2022 Eğitim Öğretim Yılı
Seçmeli Ders Formu

BÖLÜM I. DERS İLE İLGİLİ BİLGİLER

| | | | |
|--|--|----------|-----|
| Fakülte/ Enstitü | Çanakkale Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu | | |
| Anabilim Dalı (veya Bölüm) | Gıda İşleme Bölümü | | |
| Sorumlu Öğretim Üyesi* | Ünvan, Ad, Soyad : Doç. Dr. Muhammed YÜCEER E- posta adresi : myuceer@comu.edu.tr Telefon no : (286) 218 00 18 (30025) - (536) 457 28 77 | | |
| Derse Katkısı olacak diğer öğretim üyesi/üyeleri (Ünvan, Ad, Soyad) | 1. 2. | | |
| Akademik Yıl | 2021/2022 | Yarı Yıl | Güz |
| Dersin yer alacağı Dönem (Sınıf) | (Dönem 1-2-3) | | |
| Dersin/Stajın Adı | Protein Mühendisliği | | |
| Ön koşul (varsa) | | | |
| Dersin/Stajın Konu Alanı ** | 1. Tıp dışı konular | | |
| Dersin/Stajın Amacı | <p>Protein, canlılardaki temel yapı taşlarından biridir ve hayatın devamlığı için büyük bir öneme sahiptir. İnsan vücudunda pek çok fonksiyonu vardır; bu nedenle yeterince alınması gerekir. Protein en çok et, süt, balık gibi hayvansal besinlerde bulunmaktadır, ancak bitkisel proteinler de mutlaka tüketilmelidir. Protein alımındaki dengenin bozulması diyabet, kanser gibi pek çok hastalığın gelişmesine zemin hazırlayabilmekte eksikliğinde vücut savunmasının azalması, kolajen sentezinin yapılamaması gibi sorunlar görülebilmektedir. Fazla alınması durumunda ise böbrek ve karaciğer yetmezliği gibi problemlerin oluşmasına neden olabilmektedir. Bu sebeple her gün düzenli miktarda protein alınmalıdır.</p> <p>Protein mühendisliği faydalı veya değerli proteinler geliştirme sürecidir. Protein katlanması ve protein tasarım prensiplerinin tanınması konusunda çok fazla araştırma yapılan genç bir disiplindir. Protein mühendisliği, genellikle doğada bulunan amino asit dizilerinin modifikasyonu yoluyla doğal olmayan polipeptitlerin kavranması ve üretilmesidir. Sentetik protein yapıları ve işlevleri artık tamamen bir bilgisayarda tasarlanabilir veya laboratuvarında yönlendirilmiş evrim yoluyla üretilmektedir.</p> <p>Protein, tüm canlı organizmalarda bulunan karmaşık yapıya sahip organik bir maddedir. Büyük besin değerine sahiptir ve yaşam için gerekli birçok kimyasal işlemde yer alır. İnsan vücudunun birçok doku ve yapısında, özellikle kas, kemik, cilt ve saçta bulunur. Birçok kimyasal reaksiyonun gerçekleşmesini sağlayan enzimlerin de yapısında bulunmaktadır. İnsan vücudu yaklaşık 100 trilyon hücreden oluşur ve her hücre görevlerini yapmalarına yardımcı olan binlerce farklı proteine sahiptir. Protein Mühendisliği, endüstriler arasında protein ve enzim mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarını, tekniklerini ve yöntemlerini ortaya çıkarmaya kendini adanmıştır</p> <p>Dersin amacı protein mühendisliği hakkında temel ve önemli konularda ileri düzey bilgi edinilmesidir. Bu kapsamda proteinlerin fonksiyonel yapıları, etkileşimleri, biyokimyasal ve moleküler teknikler ile protein mühendisliğinin örnekleri ileri işlevsel ve yapısal özellikleri günümüz</p> | | |

| | | | |
|---|--|---------------------------------|-----------------------------------|
| | proses problemleri dikkate alınarak işlenecektir. | | |
| Öğrenim Hedefi/Eğitim yöntemi/ölçme değerlendirme | Öğrenim Hedefi | Öğretim Yöntemi | Ölçme Yöntemi |
| | Protein mühendisliğinde kullanılan temel kavramları tanımlama | Yüz yüze veya slayt ile anlatım | Proje ödevi ve yazılı sınav-final |
| | Proteinlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri hakkında temel bilgi edinme | Yüz yüze veya slayt ile anlatım | Proje ödevi ve yazılı sınav-final |
| | Proteinlerin çeşitli mühendislik uygulama alanlarını öğrenme | Yüz yüze veya slayt ile anlatım | Proje ödevi ve yazılı sınav-final |
| Kabul edilecek öğrenci sayısı | En az: 10 En Fazla: 15 | | |
| Öğrencinin seçmeli ders süresi boyunca görev ve sorumlulukları | Öğrencilerin ders boyunca ders için çalışma ve proje etkinlikleri ile ürün inceleme faaliyetlerine katılmaları beklenmektedir. | | |
| Dersin yapılacağı yer ve saat*** | Çanakkale Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Terzioğlu Kampüsü (Üniv. Adliye Girişi) Zemin Kat Derslik No:16 Ders Saati: 15:20-17:00 | | |
| Öğrenci başarısını değerlendirme kriterleri | Araştırma Proje Ödevi - %40 | | |
| | Final Sınavı - %60 | | |

*Her ders için bir sorumlu öğretim üyesi olmalıdır

**Seçmeli ders konu alanı: 1. Tıp dışı konular 2. Temel bilim alanı, 3. Etik/hukuk, 4. Bilimsel araştırma, 5. Klinik ve/veya laboratuvar uygulamaları, 6. Klinik,

***Derslerin Dönem I, Dönem II ve Dönem III öğrencileri için Çarşamba günleri öğleden sonra 2 saat verilmesi planlanmaktadır.

BÖLÜM 2. DERS İLE İLGİLİ DETAYLAR

| |
|--|
| Dersin açılmasını neden öneriyorsunuz? Belirtiniz. |
| <p>Canlılar hücrelerden meydana gelir, hücrelerin temelini de proteinler oluşturur. Proteinler temel olarak vücutta yapı ve onarımdan sorumludur. İnsan vücudundaki proteinler yaklaşık 20 kadar amino asidin farklı düzenlerde birleşmesi ile oluşan karmaşık organik yapılardır. Amino asitler insan vücudunda sentezlenmiyorsa esansiyel amino asitler, sentezleniyorsa esansiyel olmayan amino asitler olarak adlandırılır. Vücutta sentezlenemeyen amino asitlerin besinler yolu ile vücuda alınması gerekir.</p> <p>Proteinler vücut için çok önemli bileşenlerdir. Vücudumuzun yapı taşları hücrelerdir ve hücrelerin temelini proteinler oluşturur. Proteinler; vücudun büyümesi, gelişmesi, yaraların iyileşmesi, çeşitli maddelerin sindirim ve sentezi, sıvı dengesinin sağlanması, bağışıklık sisteminin çalışması, zeka gelişimi, hormon ve enzimlerin üretilmesi ve azot dengesinin sağlanması gibi bir çok hayati mekanizmada önemi bir rol oynamaktadır.</p> <p>Gıda ve içeceklerden alınan proteinlerin miktarları gibi sindirilebilirlikleri de farklıdır. Hayvansal proteinlerin protein sindirilebilirliğine göre düzeltilmiş amino asit skorları (PD-CAAS) 1'in üzerindeyken bitkisel kaynaklarda bu skor 0,5'e kadar düşebilmektedir. Ayrıca bazı aminoasitler bitkisel kaynaklardan yeterince alınamamaktadır. Bu nedenle, uygun çeşit ve yeterlilikte aminoasidin alınabilmesi için günlük ya da en azından haftalık beslenmenin mümkün olduğunca farklı kaynaklar üzerine dağıtılması gerektiği ifade edilmektedir.</p> |

Protein mühendisliği, faydalı veya değerli proteinler geliştirme sürecidir. Protein katlanmasının anlaşılması ve protein tasarım ilkelerinin tanınması konusunda çok fazla araştırma yapılan genç bir disiplindir. Aynı zamanda, 2017 yılında ürün ve hizmet pazarı 168 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Protein mühendisliği için iki genel strateji vardır: rasyonel protein tasarımı ve yönlendirilmiş evrim. Bu yöntemler birbirini dışlamamaktadır; araştırmacılar genellikle her ikisini de uygulamaktadırlar. Gelecekte, protein yapısı ve işlevi hakkında daha ayrıntılı bilgi ve yüksek verimli taramadaki ilerlemeler, protein mühendisliğinin yeteneklerini büyük ölçüde genişletebilir. Sonunda, doğal olmayan amino asitler bile, genetik kodda yeni amino asitlerin kodlanmasına izin veren genişletilmiş genetik kod gibi daha yeni yöntemlerle dahil edilebilmektedirler.

Protein Mühendisliği, endüstriler arasında protein ve enzim mühendisliğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarını, tekniklerini ve yöntemlerini ortaya çıkarmaya kendini adanmıştır. Ayrıca, endüstri liderlerini dünya çapında doğru biyokataliz hizmetiyle birleştirmeye odaklanmaktadır. Yeni teknolojilerin nasıl uygulanacağı, küresel bir izleyici kitlesini ve küresel biyokatalizör ve protein modifikasyon konularını kapsamaktadır. Farmasötik, aroma ve koku, tüketim malları, yiyecek ve içecek ve zirai kimya sektörlerinde büyüyen uygulamalarla, sürdürülebilir enzim ürünlerini sanayileştirme ve küresel olarak ürün verimliliğini artırma yeteneklerini geliştirme fırsatı verecek bir protein ve enzim mühendisliği ders kapsamında tartışılacaktır.

Protein mühendisliğinde, gerçek dünya uygulamaları için proteinleri değiştirebilen bir mühendislik teknolojisi. Az sayıda varyant, proteininizin ihtiyaç duyacağı işlevsellik, geliştirilebilirlik ve üretilebilirlik özelliklerini temsil eden yüksek kaliteli testler kullanılarak test edilmektedir. Yinelemeli makine öğrenimi ve test adımları, önemli olduğu yerde, yani gerçek dünyada çalışacak mühendislik ürünü bir proteinle sonuçlanmaktadır. Bilim adamları bir proteini daha yararlı ve değerli hale getirmek için yapı taşlarını yeniden oluşturabilmektedir. Bu bilim adamlarına Protein Mühendisleri denir. Birçok protein mühendisi, çalışmalarını tüm canlılar için çok önemli olan bir protein türü olan enzimler üzerinde odaklanmıştır. Tasarlanmış enzimler birçok şey için kullanılabilir, ancak nihai amaç gezegenin ve sakinlerinin sağlığını iyileştirmektir.

Ders Haftalık içeriği:

- 1- Temel protein yapıları, amino asitler etkili faktörler,
- 2- Temel protein kaynakları ile endüstriyel uygulamalar,
- 3- Tayin teknikleri, izolasyon, saflaştırma ve karakterizasyonu.
- 4- Fonksiyonel özelliklere giriş, film ve köpük oluşturma
- 5- Yüzey aktif özellikler, jel ve emülsiyon oluşturma
- 6- Fonksiyonel özellikler ve etkili parametreler,
- 7- Vize
- 8- Kimyasal modifikasyon
- 9- Enzimatik modifikasyon
- 10- İşleme sırasında interaksiyon ve değişimler
- 11- Protein uygulamaları: katkı, kaplama, jel
- 12- Protein-Biyoteknoloji ilişkisi
- 13- Protein – Protein interaksiyonları
- 14- Protein Mühendisliğinde güncel gelişmeler ve uygulamaları.

Belirtmek istediğiniz diğer hususlar

Ders için önerilen kaynaklar:

- 1 Petsko G.A., Ringe D., 2003. Protein Structure and Function, Sinauer Associates, Inc.
- 2 Branden, C., Tooze, J., 1998. Introduction to protein structure, Garland Publishing, Inc. New York & London
- 3 Shirley, B. A. 1995. Protein Stability and Folding. Humana Press, Inc., NJ.