



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Biyoelektrokimya	BYT5077		3 + 0	7,5	Seçmeli
Birim Bölüm	Biyoteknoloji - YL - Lisansüstü (Yüz yüze)				
Amaç	- Elektrokimyanın temel ilkelerini öğretmek, - Biyolojik sistemlerde meydana gelen redoks tepkimelerini açıklamak, - Biyolojik redoks olayları ile elektrokimya uygulamalarının ilişkisini kurmak, - Biyoelektrokimyasal sentez ve algılama olayları hakkında bilgi vermek, - Biyoelektrokimya çalışmaları için gerekli elektrokimyasal teknikleri öğretmek, - Literatürdeki biyoelektrokimya çalışma örnekleri ile uygulama becerisi için gerekli bilgileri ve deneysel sonuçları yorumlama yeteneği kazandırmak.				
Ders İçeriği	Elektrokimyanın temel ilkeleri, redoks tepkimeleri, biyolojik redoks olayları, elektrokimyasal teknikler, biyoelektrokimyasal sentez, biyoelektrokimyasal algılama mekanizmaları, biyoelektrokimya üzerine literatür incelemeleri.				
Ders Kaynakları	Bioelectrochemistry, Philip Bartlett, John Wiley & Sons, Ltd., 2008., Bioelectrochemistry of Biomembranes and Biomimetic Membranes, Rolando Guidelli, John Wiley & Sons, Ltd., 2017., Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, Allen J. Bard., John Wiley & Sons, Ltd., 1980., Enstrümental Analiz İlkeleri, (Skoog, Holler, Nieman) Çeviri editörleri: Prof. Dr. Esmâ Kılıç, Prof. Dr. Fitnat Köseoğlu, Prof. Dr. Hamza Yılmaz Bilim Yayınları				

Hafta	Konu
1	Redoks tepkimeleri, elektrokimyanın tanımı, tarihçesi ve yasaları
2	Elektrot potansiyelleri, standart elektrot potansiyelleri, hücre çeşitleri, hücre elemanları
3	Elektrokimyasal teknikler: Potansiyometri ve voltametri
4	Biyoenerji ve biyolojik elektron transferi
5	Redoks enzimlerinin elektrokimyası
6	Biyolojik membranlar ve membran taklitleri
7	NAD(P) tabanlı biyosensörler
8	Glukoz biyosensörleri
9	Fenolik biyosensörler
10	Tam kan biyosensörleri
11	Biyoelektrosentez Elektroliz ve elektrodializ
12	Biyoyakıt hücreleri
13	Elektrokimyasal immünoanaliz ve DNA analizleri
14	Elektrokimyasal in-vivo çalışmalar: Glukoz düzeyi izleme ve biyoelektrokimyasal yakıt hücreleri

Program Çıktıları	
1	Biyoteknoloji ve ilgili alanlardaki lisans yeterliklerine dayalı olarak, bilgilerini uzmanlık düzeyinde geliştirir ve istatistik metotları ile analiz ederek yorumlar.
2	Disiplinler arası etkileşimler kurar ve farklı alanlardan gelen bilgileri değerlendirerek kullanır
3	Alanındaki bir çalışmayı bağımsız olarak yürütür ve edindiği uzmanlık düzeyindeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanarak karşılaşılan sorunları çözümler
4	Alanı ile ilgili sorunların çözümlenmesini gerektiren ortamlarda liderlik yapar
5	Edindiği uzmanlık düzeyindeki bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirerek kendini geliştirir
6	Alanındaki güncel gelişmeleri ve kendi çalışmalarını ilgili alanlardaki gruplara aktarır
7	Sosyal ilişkileri ve normları eleştirel bir bakış açısıyla inceler ve gerektiğinde geliştirmek ya da değiştirmek üzere harekete geçer
8	Bir yabancı dili kullanma becerisi ile bilimsel bir ortamda sözlü ve/veya yazılı iletişim kurar
9	Alanının gerektirdiği düzeyde bilgisayar yazılımı ile birlikte bilişim ve iletişim teknolojilerini yeterli düzeyde kullanır
10	Alanı ile ilgili verilerin işlenmesi ve aktarılması aşamasında bilimsel, toplumsal, kültürel ve etik değerleri gözetir.
11	Alanı ile ilgili konularda uygulama planları geliştirerek elde edilen sonuçları değerlendirir
12	Biyoteknoloji alanının gelişmesinde yer alan önemli kişileri, olay ve olguları değerlendirir

### Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12
Elektrokimya ile ilgili temel kavramları (hücre, potansiyel, elektrot, vs.) bilir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biyolojik ortamlardaki redoks olaylarını öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biyolojik olaylar ile elektrokimyanın ilişkisini kurar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biyolojik olaylar ile ilişkili elektrokimyasal sentez ve algılama olaylarını kavrar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biyolojik sistemler için kullanılacak elektrokimyasal teknikleri öğrenir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-