Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Biyokimyasal Hesaplamalar	MBG3082	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Bahar

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Uzmanlık/Alan Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü
Dersin Koordinatörü	Kadriye Kızılbey
Dersi Veren(ler)	Emel Ordu, Kadriye Kızılbey
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere modern biyokimya, hücre biyolojisi ve moleküler biyolojide gerekli olan temel hesaplama prensiplerini kazandırmaktır. Öğrencilerin deneysel verileri değerlendirebilmesi, laboratuvar ortamında karşılaşılan nicel problemleri çözebilmesi ve bilimsel çalışmalarda hesaplama temelli yaklaşımlar geliştirebilmesi hedeflenmektedir. Böylece öğrencilerin hem teorik bilgi hem de uygulamaya dönük analitik düşünme becerilerini geliştirmeleri hedeflenmektedir.
Dersin İçeriği	Birimler ve Miktarlar; Çözelti ve Dilüsyon Hazırlanması; Molekül ağırlığı; Stokiometri; Asitler, bazlar ve tamponlar; Biyolojik Moleküller; Biyoenerjetikler; Enzimler; Spektrofotometri ve diğer optik yöntemler; Farmasötik Hesaplamalar.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Konsantrasyon terimlerini tanımlayarak deneysel uygulamalarında kullanabileceklerdir.
2	Laboratuvarda çözelti hazırlarken, asit-baz ve diğer kimyasal reaksiyonlarda gerekli matematiksel işlemleri yapabileceklerdir.
3	Biyokimyasal hesaplamaları kendi araştırma ve meslek alanlarında uygulayabileceklerdir.
4	Enzimoloji, biyoenerjetik, spektrofotometri ve diğer optik yöntemlerde hesaplamaları kullanabileceklerdir.
5	Proteinler, nükleik asitler, yağlar ve karbonhidratlara ilişkin temel hesaplamaları yapabileceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Birimler ve miktarlar, Çözelti ve dilüsyon hazırlanması Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Birimler ve miktarlar, Çözelti ve dilüsyon hazırlanmasına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Birimler ve miktarlar, Çözelti ve dilüsyon hazırlanması uygulamasıyla ilgili tartışmanın yapılması	Birimler ve miktarlar, çözelti ve dilüsyon hazırlanmasının okunması, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1; Ders Kitabı 2, Bölüm 1-2.

2	Konu Anlatımı: Hacme dayalı konsantrasyon hesaplamaları Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Hacme dayalı konsantrasyon hesaplamalarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Hacme dayalı konsantrasyon hesaplamaları uygulamalarıyla ilgili tartışmanın yapılması	Hacme dayalı konsantrasyon hesaplamalarının okunması, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1; Ders Kitabı 2, Bölüm 3.
3	Konu Anlatımı: Ağırlığa dayalı konsantrasyon hesaplamaları Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Ağırlığa dayalı konsantrasyon hesaplamalarına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Ağırlığa dayalı konsantrasyon hesaplamaları uygulamalarıyla ilgili tartışmanın yapılması	Ağırlığa dayalı konsantrasyon hesaplamalarının okunması, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1; Ders Kitabı 2, Bölüm 4.
4	Konu Anlatımı: pH kavramı Sınıf-içi Uygulama (60 dk): pH kavramına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): pH kavramı uygulamalarıyla ilgili tartışmanın yapılması Kısa Sınav 1 (15 dk): Ders sonunda, belirlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	pH kavramının okunması ve formülasyonların incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1; Ders Kitabı 2, Bölüm 2. Kısa Sınav 1: 1, 2 ve 3. Hafta ders notlarının çalışılması.
5	Konu Anlatımı: Sulu Çözeltiler, Tamponlar ve Asit-Baz Kimyası Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Sulu Çözeltiler, Tamponlar ve Asit-Baz Kimyasına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Sulu Çözeltiler, Tamponlar ve Asit-Baz Kimyası uygulamalarıyla ilgili tartışmanın yapılması	Sulu Çözeltiler, Tamponlar ve Asit-Baz Kimyası konusunun incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 1; Ders Kitabı 2, Bölüm 3.
6	Konu Anlatımı: Biyolojik moleküllerin Kimyası, Amino asit, Peptidler, Proteinler. Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, Amino asit Peptidler, Proteinlere ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, Amino asit Peptidler, Proteinlere ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması Kısa Sınav 2 (15 dk): Ders sonunda, belirlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Amino asit, peptidler ve proteinler gibi biyolojik moleküllerin kimyasının okunması, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 2; Ders Kitabı 2, Bölüm 3. Kısa Sınav 2: 1, 2, 3, 4 ve 5. Hafta ders notlarının çalışılması
7	Konu Anlatımı: Biyolojik moleküllerin Kimyası, nükleotidler, nükleik asitler Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, nükleotidler, nükleik asitlere ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, nükleotidler, nükleik asitlere ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması	Nükleotidler ve nükleik asitler gibi biyolojik moleküllerin kimyasının incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 2; Ders Kitabı 2, Bölüm 6-7.
8	Midterm 1 / Practice or Review	
9	Konu Anlatımı: Biyolojik moleküllerin Kimyası, karbohidratlar, yağlar Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, karbohidratlar, yağlara ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyolojik moleküllerin Kimyası, karbohidratlar, yağlara ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması	Karbohidratlar ve yağlar gibi biyolojik moleküllerin kimyasının incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 2; Ders Kitabı 2, Bölüm 5-6-7.
10	Konu Anlatımı: Biyoenerjetik: Enerji veren ve Enerji isteyen reaksiyonlar Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyoenerjetik: Enerji veren ve Enerji isteyen reaksiyonlara ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyoenerjetik: Enerji veren ve Enerji isteyen reaksiyonlara ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması	Biyoenerjetik konusunda enerji veren ve enerji isteyen reaksiyonların incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3.

11	Konu Anlatımı: Biyoenerjetik: Denge Konsantrasyonlarının Hesaplanması I Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyoenerjetik: Denge konsantrasyonlarının hesaplanmasına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyoenerjetik: Denge konsantrasyonlarının hesaplanmasına ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması Kısa Sınav 3 (15 dk): Ders sonunda, belirlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Biyoenerjetik konusunda denge konsantrasyonlarının hesaplanmasının incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3. Kısa Sınav 3: 9 ve 10. Hafta ders notlarının çalışılması
12	Konu Anlatımı: Biyoenerjetik: Denge Konsantrasyonlarının Hesaplanması II Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyoenerjetik: Denge konsantrasyonlarının hesaplanmasına ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyoenerjetik: Denge konsantrasyonlarının hesaplanmasına ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması	Biyoenerjetik konusunda denge konsantrasyonlarının hesaplanmasının incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 3.
13	Konu Anlatımı: Biyolojik Katölizörler, Enzimler, Enzim kinetik reaksiyon Hızları, Enzim Kinetik Verilerini Grafikleme yöntemleri Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Biyolojik Katölizörler, Enzimler, Enzim kinetik reaksiyon Hızları, Enzim Kinetik Verilerini Grafikleme yöntemlerine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Biyolojik Katölizörler, Enzimler, Enzim kinetik reaksiyon Hızları, Enzim Kinetik Verilerini Grafikleme yöntemlerine ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yap	Enzimler konusunun incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 4; Ders Kitabı 2, Bölüm 8.
14	Konu Anlatımı: Spektrofotometri Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Spektrofotometri yöntemlerine ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Spektrofotometri yöntemlerine ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması Kısa Sınav 4 (15 dk): Ders sonunda, belirlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	Spektrofotometri konusunun incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 5; Ders Kitabı 2, Bölüm 8. Kısa Sınav 4: 11, 12 ve 13. Hafta ders notlarının çalışılması
15	Konu Anlatımı: Farmasötik Hesaplamalar Sınıf-içi Uygulama (60 dk): Farmasötik Hesaplamalara ilişkin basit örnekleme yaptırılması Sınıf-içi Tartışma (15 dk): Farmasötik Hesaplamalara ilişkin uygulamalarla ilgili tartışmanın yapılması	Farmasötik hesaplamalar konusunun incelenmesi, Kaynak: Ders Kitabı 1, Bölüm 6; Ders Kitabı 2, Bölüm 13.
16	Final	

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	20
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	40
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60

Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı	40
TOPLAM	100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	3	42
Derse Özgü Staj			
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	4	2	8
Projeler			
Sunum / Seminer	0	0	0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	30	30
		Toplam İşyükü	137
		Toplam İşyükü / 30(s)	4.57
		AKTS Kredisi	5

Diğer Notlar	Yok