

2. KİMYAGERLİK EĞİTİMİ ÇALIŞTAYI

Kimyagerler Derneği, 23-25 Aralık 2011, Antalya

ÇALIŞTAY RAPORU

Kimyagerler Derneği'nin organize ettiği **2.Kimyagerlik Eğitimi Çalıştayı**, 23-25 Aralık 2011 tarihleri arasında Türkiye Bilimsel Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri (İMMİB), Kimya Sektör Platformu (KSP) nin katkılarıyla Antalya'da, Ak-ka Antedon Otelinde gerçekleştirilmiştir.

Ders içeriklerini tartışmak üzere toplanan Çalıştaya, Analitik Kimya, Anorganik Kimya, Biyokimya, Endüstriyel Kimya, Fizikokimya ve Organik kimya alanında 32 öğretim üyesi ve sanayici katılmıştır. Bu katılımcıların 29 u kendi branşlarında, ulusal ve uluslar arası alanda etkin bilim insanları, 3 ü sanayicidir. Ayrıca toplantıya farklı üniversitelerden 23 Öğrencinin katılımı sağlanmıştır. İki yarım ve bir tam gün devam eden çalıştayda, altı farklı grup halinde yaklaşık 15 saat süren çalışmada çok sayıda farklı, katkı yapıcı ve olumlu düşünce ve önerinin ortaya çıkması sağlanmıştır. Örneğin, mevcut koşullarda mezunlarımıza istenilen nitelikte eğitim ve öğretim verilemediği, böylesine pahalı bir eğitim almış ve kimyager olarak çalışması gereken mezunların, meslekleri dışındaki farklı alanlara yöneldiği, ülke kaynaklarının verimli kullanılması ve kamu yararı dikkate alınarak, **öğrenci kontenjanlarının ülke ihtiyaçlarına göre bir program dahilinde ciddi oranda azaltılması gerektiği konusunda görüş birliğine varılmıştır.**

Kimyagerler Derneğinin 2010 yılında düzenlediği 1. Kimya Eğitimi Çalıştayı 53 kimya bölümü başkanı, 10 sanayi kuruluşu temsilcisi ve 10 üniversitenin kimya öğrenci topluluğu başkanının katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalıştay Genel Kurulu tarafından oluşturulan komisyon tarafından hazırlanan taslak eğitim programı, ülkemizdeki tüm Bölüm başkanlarına gönderilmiş ve bölümlerin eleştiri ve önerileri doğrultusunda taslak üzerinde gerekli değişiklikler yapılmıştır. 23-25 Aralık 2011 tarihleri arasında gerçekleştirilen 2. Kimya Eğitimi Çalıştayında, Kimya Bölümleri mezunlarına istenilen nitelikte eğitim ve öğretim verilebilmesi için, hazırlanan taslak program da tartışılmış ve bu programda yer alan zorunlu derslerin içerikleri ve seçmeli dersler belirlenmiştir.

Prof. Dr. Çetin GÜLER
Organizasyon Komitesi Başkanı

Ek:

1. Analitik Kimya, Anorganik Kimya, Biyokimya, Organik Kimya, Endüstriyel Kimya ve Fizikokimya dersleri ve laboratuvarları için **ders içerikleri önerisi** ve seçmeli dersler
2. Gözden geçirilen **taslak ders programı önerisi**
3. Ders programı ile ilgili açıklamalar

ANALİTİK KİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. O. Yavuz ATAMAN (*ODTÜ*)
2. Prof. Dr. Mustafa Demir (*Adnan Menderes Üniversitesi*)
3. Prof. Dr. Hayati Filik (*İstanbul Üniversitesi*)
4. Prof. Dr. Şeref GÜÇER (*Uludağ Üniversitesi*)
5. Prof. Dr. Emür Henden (*Ege Üniversitesi*)
6. Prof. Dr. Figen KADIRGAN (*İstanbul Teknik Üniversitesi*)
7. Prof. Dr. Ersin KARAGÖZLER (*Adnan Menderes Üniversitesi*)

Kim. Hakan GÖRGÜLÜER (*Kimyagerler Derneği Yönetim Kurulu Üyesi*)

Öğrenciler:

Ulaş Emre ARSLAN (*Dicle Üniversitesi*)

Elvan BAŞARI (*Pamukkale Üniversitesi*)

Yeşim KARABULUT (*Ege Üniversitesi*)

Seda SEVİL (*Ege Üniversitesi*)

Canan SAĞLAM (*Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi*)

Analitik Kimya Komisyonu; Analitik Kimya Anabilim dalı grubu dersleri ve ders içerikleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Analitik Kimya I ve Analitik Kimya II derslerinin 3. ve 4. yarıyıllarda 4'er saat ve teorik ders halinde verilmesi,
2. Enstrumental Analiz dersinin 5. yarıyılıda haftada 4 saat olarak verilmesi
3. Analitik Kimya Laboratuvarı I ve Analitik Kimya Laboratuvarı II derslerinin 3. ve 4. yarıyıllarda 3'er saat olarak verilmesi
4. Enstrumental Analiz Laboratuvarı dersinin 6. yarıyılıda ve 3 saat olarak verilmesi
5. Zorunlu derslerin içeriklerinin aşağıdaki şekilde olması, seçmeli derslerin içeriklerinin ise dersi veren öğretim elemanının takdirine bırakılması

Analitik Kimya Anabilim Dalı zorunlu Dersleri ve İçerikleri

1. Analitik Kimya I

- Analitik kimya ve sınıflandırma
- Çözeltiler ve derişim
- Sulu çözeltili kimyası ve temel kavramlar
- Kimyasal denge
- Aktivite ve kimyasal denge
- Tampon çözeltiler
- Kompleks sistemlerde denge çözümleri
- Çözünürlük ve çöktürme ile ayırma
- Sistematik yaklaşımla çözünürlük hesaplamaları

2. Analitik Kimya II

- Numune hazırlama teknikleri,
- Analitik verilerin değerlendirilmesi
- Gravimetrik analizin temel ilkeleri ve uygulamaları,
- Volumetrik analiz temel ilkeleri ve uygulamaları konuları
- Asit-baz titrasyonları ve uygulamaları
- Çöktürme titrasyonları ve uygulamaları
- Kompleksleştirme titrasyonları ve uygulamaları
- Redoks titrasyonları ve uygulamaları

3. Analitik Kimya Laboratuvarı I

- Katyonların grup ve toplu analizi
- Anyonların grup ve toplu analizi
- Bilinmeyen numunesinin nitel analizi

4. Analitik Kimya Laboratuvarı II

- Gravimetrik analiz uygulamaları,
- Asit-baz titrasyonları uygulamaları,
- Çöktürme titrasyonu uygulamaları,
- Kompleksleştirme titrasyonu uygulamaları,

5. Enstrümental Analiz

- Elektroanalitik kimya,
- Kromatografi,
- Spektroskopi
- Diğer enstrümental teknikler
- Tüm anlatımların Analitik verilerin değerlendirilmesi uygulamaları ile desteklenmesi,

6. Enstrümental Analiz Laboratuvarı

- Elektroanalitik kimya,
- Kromatografi
- Spektroskopi
- Diğer enstrümental yöntemler

7. Analitik Kimya alanı seçmeli dersleri

- Kromatografik Teknikler,
- Ayırma Teknikleri,
- Elektroanalitik Kimya,
- Çevre Kimyası,
- Çevre Analizleri Laboratuvarı,
- Kemometri,
- Biyoanalitik Kimya ve Laboratuvarı
- Yüzey Analiz Teknikleri
- Örnek Alma ve Hazırlama
- Birimlerin uygun göreceği diğer seçmeli dersler.

ANORGANİK KİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. Bekir Çetinkaya (*Ege Üniversitesi, TÜBA ÜYESİ*)
2. Prof. Dr. Bahattin GÜMGÜM (*Dicle Üniversitesi*)
3. Prof. Dr. Saim ÖZKAR (*ODTÜ, TÜBA ÜYESİ*)
4. Prof. Dr. İsmail ÖZDEMİR (*İnönü Üniversitesi Rektör Yrd*)
5. Prof. Dr. Osman SERİNDAG (*Çukurova Üniversitesi, Abdullah Gül Üniversitesi Rektör Yrd*)

Kim. Mustafa TEKOĞLU (Kimyagerler Derneği Yönetim Kurulu Üyesi)

Öğrenciler:

Aylin UYSAL (*Kütahya Dumlupınar Üniversitesi*)

Ebru Dilara SARI (*Celal Bayar Üniversitesi*)

Burcu ŞENCAN (*Kayseri Erciyes Üniversitesi*)

Anorganik Kimya Komisyonu; Anorganik Kimya Anabilim dalı grubu dersleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Anorganik Kimya I ve Anorganik Kimya II derslerinin 5. ve 6. yarıyıllarda 4'er saat teorik ders halinde verilmesi
2. Anorganik Kimya Laboratuvarı I ve Anorganik Kimya Laboratuvarı II derslerinin 6. ve 7. yarıyıllarda haftada 3 er saat olarak verilmesi,
3. Zorunlu derslerin içeriklerinin aşağıdaki şekilde olması, seçmeli derslerin içeriklerinin ise dersi veren öğretim elemanının takdirine bırakılması

Anorganik Kimya Anabilim Dalı zorunlu Dersleri ve İçerikleri

1. Anorganik Kimya I

- Atom yapısı
- Molekül yapısı
- Kovalent bağ
- İyon bağı, metal bağı ve katıların yapısı
- Tanecikler arası etkileşimler
- Asitler ve bazlar
- Yükseltgenme ve indirgenme

2. Anorganik Kimya II

- Ametaller kimyası
- s- ve p-blok metalleri ve kimyası
- Geçiş metalleri
- Koordinasyon bileşikleri
- Koordinasyon bileşiklerinde bağlanma
- Komplekslerin tepkimeleri
- Organometalik kimya

3. Anorganik Kimya Laboratuvarı I

- Laboratuvar güvenliği
- Bir bor bileşiminin sentezi
- Anorganik bir bileşimin kristallendirilmesi
- Bir gazın elde edilmesi ve toplanması
- Bir halojen bileşiminin sentezi ve tanımlanması
- Bir kükürt bileşiminin sentezi ve tanımlanması
- Bir azot bileşiminin sentezi ve tanımlanması
- Bir tuz sentezi ve tanımlanması
- Bir metaloksit sentezi ve tanımlanması
- Elektrolitik kaplama
- Dönem sonu seçmeli deney I (bireysel uygulama deneyi)

4. Anorganik Kimya Laboratuvarı II

- Çift tuz sentezi ve tanımlanması
- Bir koordinasyon bileşiminin sentezi ve tanımlanması
- Bir metal asetilaseton kompleksinin sentezi ve tanımlanması
- Bağlanma izomerleri elde edilmesi, ayrılması ve tanımlanması
- Geometrik izomerlerinin elde edilmesi, tanımlanması
- Elektronik sođurma spektrumuyla ligand alan yarıma enerjisinin ölçülmesi
- Bir kompleksin kararlılık sabitinin belirlenmesi
- Hidratından susuz bir tuzun elde edilmesi
- Ferrosenin asetillenmesi veya bir organometal bileşimin sentezi ve tanımlanması
- Kataliz deneyi
- Dönem sonu seçmeli deney II (bireysel uygulama deneyi)

5. Anorganik Kimya alanı seçmeli dersleri

- İleri Anorganik kimya
- Anorganik tepkime mekanizmaları
- Koordinasyon ve kataliz
- Biyo-anorganik Kimya
- Bor kimyası
- Anorganik pigmentler
- Silikatlar ve alüminosilikatlar
- Anorganik halkalı bileşikler, zincirler ve polimerler

BIYOKİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. Y.Murat Elçin (*Ankara Üniversitesi*)
2. Prof. Dr. A. Alev KARAGÖZLER (*Adnan Menderes Üniversitesi*)
3. Prof. Dr. Ö. İrfan KÜFREVİOĞLU (*Atatürk Üniversitesi, Rektör Yrd*)
4. Prof. Dr. Azmi TELEFONCU (*Ege Üniversitesi*)
5. Prof. Dr. Ahmet ÇOLAK (*Karadeniz Teknik Üniversitesi*)

Uzm. Kimyager: Güray METE (Kırklareli Halk Sağlığı Lab. Müdürlüğü- KİMDER
Marmara Şube Yönetim Kurulu Üyesi)

Öğrenciler: Ömercan KILINÇ (*Celal Bayar Üniversitesi*)
Mişel KIRILMAZ (*Mustafa Kemal Üniversitesi*)
Özlem ALTUNKAYNAK (*Ondokuz Mayıs Üniversitesi*)
Ceyda SARIKAYA (*Cumhuriyet Üniversitesi*)

Biyokimya Komisyonu; Biyokimya Anabilim Dalı grubu dersler ve ders içerikleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Biyokimya I ve Biyokimya II derslerinin 5. ve 6. Yarıyılıda haftada 4 saat olarak okutulması,
2. Biyokimya Laboratuvarı dersinin 6. Yarıyılıda haftada 4 saat olarak verilmesine,
3. Aşağıda önerilen seçmeli derslerin haftada 2 saat olarak okutulması, seçmeli derslerin içeriklerinin dersi veren öğretim elemanının takdirine bırakılması

Biyokimya Anabilim Dalı Zorunlu Dersleri ve İçerikleri

1. Biyokimya I

- Yaşamın moleküler anlamı, su ve biyokimya
- Amino asitler, peptitler ve proteinler
- Protein yapısı ve fonksiyonu
- Enzimler
- Enzimler
- Karbohidratlar ve glikobiyoloji
- Lipitler
- Biyolojik membranlar ve taşınım
- Nükleik asitler
- Nükleik asitler
- Biyoenerjetik
- Biyosinyal iletimi

2. Biyokimya II

- Metabolizmanın genel ilkeleri
- Karbohidrat metabolizması
- Karbohidrat metabolizması
- Sitrik asit döngüsü

- Oksidatif fosforilasyon ve fotofosforilasyon
- Lipit metabolizması
- Lipit metabolizması
- Amino asit metabolizması
- Genler, kromozomlar ve DNA replikasyonu
- Transkripsiyon
- Translasyon
- Rekombinant DNA teknolojisi

3. **Biyokimya Laboratuvarı**

- Tampon çözelti hazırlanması
- Proteinlerin kantitatif tayini
- Proteinlerin çözünürlüğünü etkileyen faktörler
- Kan plazma proteinlerinin ayrılması ve kan pıhtılaşmasının gözlenmesi
- Eritrositlerden elde edilen karbonik anhidraz enziminin bazı kinetik özellikleri
- Üreaz enziminin KM ve Vmax değerlerinin bulunması
- Anaerobik glikoliz deneyi
- Serumda kolesterol tayini
- Kalitatif idrar deneyleri
- Tam kandan DNA eldesi
- PCR(polimeraz zincir reaksiyonları)
- Agaroz jel elektroforezi
- Amasya elmasından polifenol oksidaz enziminin jel filtrasyon kromatografisi ile saflaştırılması
- Telafi deneyleri

4. **Biyokimya alanı seçmeli dersleri**

- Biyoteknoloji
- Besin Kimyası
- Klinik Biyokimya
- Toksikoloji
- Biyomalzemeler
- Enzimoloji
- Enzim Teknolojisi
- Vitaminler ve Hormonlar
- Biyonanoteknoloji
- Moleküler Biyolojik Teknikler

Önerilen bu derslere ek olarak diğer anabilim dalları tarafından da aşağıdaki seçmeli derslerin açılması uygun olacağı

- Biyoanorganik Kimya
- Biyoanalitik Kimya
- Biyoanalitik Kimya laboratuvarı

ENDÜSTRİYEL KİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. Yüksel ABALI (*Celal Bayar Üniversitesi, Dekan*)
2. Prof. Dr. Şaban PATAT (*Erciyes Üniversitesi*)
3. Prof. Dr. Jale YANIK (*Ege Üniversitesi*)
4. Necmettin ALTINPUL (*Sanayici*)

Kim. Levent KAHRIMAN (*Kimyagerler Derneği Bşk. Yrd., Sanayici*)
Öğrenciler:

Tahsin ETİ (*Dokuz Eylül Üniversitesi*)
Süleyman GÜLER (*Uludağ Üniversitesi*)
Zühal ERCİYEŞ (*Zonguldak Karaelmas Üniversitesi*)

Endüstriyel kimya Komisyonu; Endüstriyel Kimya alanındaki dersler ve ders içerikleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Teknik Kimya dersinin zorunlu ders olarak 7. yarıyılıda ve haftada 4 saat olarak okutulması
2. Endüstriyel Kimya Laboratuvarı dersinin 8. Yarıyılıda haftada 3 saat olarak verilmesine,
3. Endüstriyel Kimya dersinin 8. yarıyılıda haftada 2 saat zorunlu olarak okutulması
4. 7. ve 8. yarıyıllarda aşağıdaki seçmeli derslerin bir veya birkaçının verilmesi.
5. Seçmeli ders içeriklerinin dersi veren öğretim elemanının takdirine bırakılması

Endüstriyel Kimya Alanı zorunlu dersleri ve içerikleri

1. Teknik Kimya

- Kimyasal reaksiyonun stokiyometrisi,
- Kimyasal reaksiyon termodinamiği,
- Reaksiyon kinetiği,
- Katalizörler,
- Endüstride kullanılan reaktörler ve tasarımları,
- Kesikli ve sürekli sistemler.
- Isı transfer prosesleri (buharlaştırma, yoğunlaştırma ve kurutma);
- Kütle transfer prosesleri (Gaz absorpsiyonu, distilasyon, leaching, özütleme ve adsorpsiyon);
- Mekanik prosesler (kırma, öğütme, eleme).

2. Endüstriyel Kimya

- Kimya Endüstrisinin Yapısı
- Endüstri ve Laboratuvar Üretimleri Arasındaki Farklar, Ekonomik Faktörler,
- Üretimde Optimizasyon ve Verimlilik
- İnovasyon-Bilgi Yönetimi
- Patent, Faydalı Model ve Ticari Marka
- Kimya Endüstrisinin Ana Hammadde Kaynakları

- Petrokimyasallar
- Yüzey Aktif Maddeler ve Emülsiyonlar
- Temel İnorganik Kimyasallar (Sülfirik asit, fosforik asit, klor-alkali, solvay prosesi, bor endüstrisi, gübreler)
- Petrol bileşimi ve Distilasyonu, Dönüşüm işlemleri, Bitirme İşlemleri

3. Endüstriyel Kimya Laboratuvarı

- Teknik Geziler
- Bazı Tüketici Ürünlerinin Üretimi ve Kalite Kontrolü
 - -Temizlik Malzemeleri
 - -Zeolit
 - -Boya
 - -Bitkisel Yağlar ve Rafinasyonu
 - -Aktif Karbon
 - -Bazı Kozmetik Ürünler
 - -Kimyasal Gübreler
 - -Biodizel
 - -Laktik Asit
 - -Bazı Bor Bileşikleri

4. Endüstriyel Kimya alanı Seçmeli Dersleri

- Besin Kimyası ve teknolojisi
- Çevre Teknolojisi
- İlaç Kimyası
- Girişimcilik
- Kalite Yönetim Sistemleri
- Malzeme Kimyası
- Metalurji
- Petrokimyasallar
- Polimer Teknolojisi
- Seramik Teknolojisi
- Selüloz Teknolojisi
- Su ve Atıksu Teknolojisi
- Tehlikeli Kimyasallar Yönetimi
- Tekstil Kimyası ve teknolojisi
- Yakıt Teknolojisi
- Yapı Kimyasalları

FİZİKOKİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. Mehmet DOĞAN(*Balıkesir Üniversitesi, Rektör Yrd*)
2. Prof. Dr. Ayşe Z. AROĞUZ (*İstanbul Üniversitesi, Kimyagerler Derneği Marmara Şb. Bşk*)
3. Prof. Dr. Zeynep ATAY (*Boğaziçi Üniversitesi Dekanı*)
4. Prof. Dr. Vural Bütün (*Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, TUBA Üyesi*)
5. Prof. Dr. Muammer CANEL (*Ankara Üniversitesi, Dekan*)
6. Prof. Dr. Talat ÖZPOZAN (*Erciyes Üniversitesi*)

Kim. Mehmet Ambarcı (*Kimyagerler Derneği Yönetim Kurulu Üyesi*)

Öğrenciler:

Ezgi AKKOYUN (*İstanbul Üniversitesi*)

Efekan ÖZTEKİN (*Adnan Menderes Üniversitesi*)

Uğur YAMANDAĞLI (*Akdeniz Üniversitesi*)

Arzu KABADAYI (*Ege Üniversitesi*)

Fizikokimya Komisyonu; Fizikokimya Anabilim Dalı grubu dersler ve ders içerikleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Fizikokimya I ve Fizikokimya II derslerinin 3. ve 4. yarıyıllarda haftada 4'er saat olarak verilmesi
2. Fizikokimya Laboratuvarı I ve Fizikokimya Laboratuvarı II derslerinin 4. ve 5. yarıyıllarda haftada 3'er saat olarak verilmesi
3. Elektrokimya ve Kimyasal Kinetik derslerinin 5. veya 6. yarıyıllarda haftada 2 saatlik **zorunlu seçmeli** ders olarak verilmesi
4. Kuantum Kimyası dersinin 4. Yarıyıld 2 saatlik seçmeli ders olarak verilmesi
5. Fizikokimya grubu seçmeli dersleri olarak aşağıdaki seçmeli derslerin 2'şer saatlik dersler halinde verilmesi

Fizikokimya Anabilim Dalı zorunlu dersleri ve içerikleri

1. Fizikokimya I

- Gazlar (ideal gazlar, gaz karışımları, gerçek gazlar, kinetik gaz kuramı, çarpma ve çarpışma sayısı ...)
- Temel kavramlar (hal değişkenleri, hal fonksiyonları, sistem)
- Termodinamik (0. 1. 2. 3. yasalar)
- Termokimya

2. Fizikokimya II

- Kimyasal denge (denge sabitleri)
- Maddenin fiziksel özellikleri (toplamsal, sayısal, yapısal özellikleri)
- Saf maddelerin faz diyagramları (P,V,T) ve faz dengeleri
- Karışımların genel özellikleri, kısmi molar ve sayısal (kolligatif) özellikleri
- İki ve üç bileşenli karışımların faz diyagramları ve faz analizleri

- Sıvılar (moleküller arası etkileşimler, viskozite, yüzey gerilimi)
- Katılar

3.Fizikokimya Laboratuvarı I

- Boyle-Mariotte, Charles-Gay Lussac, Avogadro, ideal gaz yasaları
- Termodinamiğin temel kavramları ve yasaları
- Tepkime ısısı (Entalpisi) belirleme
- Kondüktometrik ve Potansiyometrik Titrasyon ile Zayıf Asit ve Bazların Ayrışma derecesi ve Ayrışma sabitini belirleme
- Az çözünen tuzların çözünürlüğün belirlenmesi
- Maddenin Kısmı molar ve Koligatif Özelliklerini belirleme
- Saf maddelerin faz diyagramlarının belirlenmesi

4.Fizikokimya Laboratuvarı II

- Sıvıların Yüzey Gerilimi, Viskozluk, iyonik eşdeğer iletkenlik, Kırılma indisi, polarimetrik vb. özelliklerinin belirlenmesi
- Katıların Adsorpsiyon özellikleri
- Kısmen karışan sıvıların karışma yüzdeleri ve karışmaya sıcaklığın etkisi
- İkili ve üç bileşenli karışımların faz diyagramlarının ve çözünürlüklerinin belirlenmesi
- Tepkime Hızına Katalizör (Homojen-Heterojen) sıcaklık ve diğer faktörlerin etkilerinin incelenmesi, Hız sabitinin, Aktivasyon Enerjisinin, Hız derecesinin bulunması
- EMK ölçümü ve Elektrokimyasal Hücre Termodinamiği (serbest entalpi - Gibbs enerjisi belirleme), Elektrokimyasal piller
- Polimerleşme tepkimesi ve ortalama mol kütlesinin belirlenmesi
- Radyo aktivite ve doz ölçümü

5. Fizikokimya Grubu Seçmeli Dersleri

- Elektrokimya
- Kimyasal Kinetik
- Kuantum Kimyası
- Biyofizikokimya
- Katı Hal Kimyası
- Kolloit Kimyası
- Korozyon Kimyası
- Nanokimya
- Polimerleşme Kinetiği
- Polimer Kimyasına Giriş
- Radyokimya
- Termodinamik
- Yüzey Kimyası

ORGANİK KİMYA GRUBU ÇALIŞMA RAPORU

1. Prof. Dr. Metin BALCI (*ODTÜ*)
2. Prof. Dr. Engin ÇETİNKAYA (*Ege Üniversitesi*)
3. Prof. Dr. Mansur HARMANDAR (*Muğla Üniversitesi, Rektör*)
4. Prof. Dr. Hasan SEÇEN (*Atatürk Üniversitesi*)
5. Prof. Dr. Mustafa YILMAZ (*Konya Selçuk Üniversitesi*)
6. Prof. Dr. Levent YÜCEER (*Sanayici*)
7. Prof. Dr. Sabri Ulukanlı (*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*)

Kim. İkrım CENGİZ (*İstanbul Hıfısısıhha Enstitüsü Müdürlüğü*)

Öğrenciler: Canan ŞAHİN (*Zonguldak Karaelmas Üniversitesi*)

Mustafa TANIŞ (*Sakarya Üniversitesi*)

Özge AKKOYUN (*Süleyman Demirel Üniversitesi*)

Kağan İNAM (*Adnan Menderes Üniversitesi*)

Organik kimya Komisyonu; Organik Kimya Anabilim Dalı grubu dersler ve ders içerikleri ile ilgili olarak aşağıdaki kararları almıştır.

1. Organik Kimya I ve Organik Kimya II derslerinin 3. ve 4. yarıyılarda 4'er saat ve teorik ders halinde verilmesi
2. Organik Kimya Laboratuvarı I in 4. Yarıyıl da haftada 3 saat ve Organik Kimya Laboratuvarı II derslerinin 5. yarıyılarda haftada 4 saat olarak verilmesi
3. Aşağıda önerilen seçmeli derslerin haftada 2 saatlik teorik dersler halinde işlenmesi
4. Organik Kimya ders konularının molekül modelleri ile anlatılması, organik kimya derslerine molekül modeli setiyle gelinmesinin zorunlu hâle getirilmesi, bu model setlerinin öğrenci veya bölüm tarafından temin edilmesi.
5. Stereokimya konuları ve organik kimya tepkime mekanizmalarının daha iyi kavranabilmesi için öğrencilere muhakkak -bilgisayar programları yardımıyla- organik moleküllerin 3D model çizimlerini içeren ödevler verilmesi.

Organik kimya Anabilim Dalı zorunlu dersleri ve içerikleri

1. Organik Kimya I

- Temel kavramlar (kimyasal bağ, organik yapılar, asitler ve bazlar, elektrofil, nükleofil, yapı ve etkinlik)
- Doymuş hidrokarbonlar
- Stereokimya
- Nükleofilik yer değiştirme ve ayrılma tepkimeleri:
- Alken ve alkinlerin tepkimeleri
- Alkoller, eterler ve kükürtlü bileşikler

2. Organik Kimya II

- Aromatik bileşikler
- Organik spektroskopisi
- Fenoller
- Karbonil bileşikleri
- Karboksilik asitler ve türevleri
- Etkin metilen bileşikleri
- Aminler
- Perisiklik reaksiyonlar

3. Organik Kimya Laboratuvarı I

- Laboratuvar güvenliği ve uyulması gereken kurallar
- Temel saflaştırma yöntemlerinin pratik denemeleri:
- Ekstraksiyon,
- Kristallendirme ve erime noktası tayini süblimleştirme,
- Destilasyon (basit, fraksiyonlu ve su buharı destilasyonu)
- Kromatografi
- Katılma tepkimeleri ile ilgili sentezler
- Nükleofilik yer değiştirme tepkimeleri ile ilgili sentezler
- Alkollerin yükseltgenmesi
- Ayrılma (eliminasyon) tepkimeleri ile ilgili sentezler

Not: 1. Her deneyde kullanılan kimyasal maddelerin MSDS bilgileri öğrenciler tarafından araştırılması istenilmelidir.

2.Yapılan sentezlerin mümkün olduğu durumlarda spektral yöntemle kanıtlandırılması istenilmelidir.

4. Organik Kimya Laboratuvarı II

- Aromatik bileşiklerin sülfolanma tepkimesi ile ilgili bir deney
- Aromatik bileşiklerin nitrolanma tepkimesi ile ilgili bir deney
- Elektronca zengin bir aromatik bileşiğin halojenlenmesi ile ilgili bir deney
- Ester sentezi ile ilgili bir deney
- Sabunlaşma tepkimesi ile ilgili bir deney
- Amid sentezi
- Bazı organik bileşik türevlerinin hazırlanması

Not: 1. Her deneyde kullanılan kimyasal maddelerin MSDS bilgileri öğrenciler tarafından araştırılması istenilmelidir.

2.Yapılan sentezlerin mümkün olduğu durumlarda spektral yöntemle kanıtlandırılması istenilmelidir.

5. Organik Kimya Grubu Seçmeli Dersleri

- Aromatik Bileşikler
- Perisiklik Reaksiyonlar
- Heterosiklik Bileşikler
- Stereokimya
- Organik Kimyada Spektroskopik Yöntemler
- NMR Spekrroskopisine Giriş
- Boyar maddeler
- Organik sentez Tasarımı
- Fotokimya
- Kozmetik Kimyası
- Polimer Sentezi
- Bioorganik Kimya
- Sınır orbital Teorisi
- Tekstil Kimyası
- Makromoleküller
- Organometal Kimyası
- Organik Nanomalzemeler

PROGRAM ÖNERİSİ

I.YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS	II. YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS
Tarih I	2	2	2	Tarih II	2	2	2
Türkçe I	2	2	2	Türkçe II	2	2	2
Y.Dil	4	4	4	Y.Dil	4	4	4
Genel Kimya I	6	5	6	Genel Kimya II	6	5	6
Genel Fizik I	3	3	4	Genel Fizik II	3	3	4
Genel Matematik I	3	3	4	Genel Matematik II	3	3	4
Biyolojiye Giriş	2	2	3	Genel Fizik Lab	3	1	3
Laboratuvar Güvenliği	2	2	2	Genel Kimya lab. I	3	1	3
Temel Bilgi Teknolojileri	4	3	3	Kimyacılar için Matematik	2	2	2
Toplam	28	26	30	Toplam	28	23	30

III. YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredisi	AKTS	IV. YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS
Analitik Kimya I	4	4	6	Analitik Kimya II	4	4	6
Organik Kimya I	4	4	6	Organik Kimya II	4	4	6
Fizikokimya I	4	4	6	Fizikokimya II	4	4	6
Analitik Kimya lab. I	3	1	3	Analitik Kimya lab. II	3	1	3
Seçmeli Ders (T1)	2	2	3	Organik Kimya Lab. I	3	1	3
Seçmeli Ders (T2)	2	2	3	Fizikokimya Lab. I	3	1	3
Seçmeli (T3)	2	2	3	Seçmeli (S1)	2	2	3
Toplam	21	19	30	Toplam	23	17	30

V.YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredisi	AKTS	VI. YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS
Anorganik Kimya I	4	4	6	Anorganik Kimya II	4	4	6
Biyokimya I	4	4	6	Biyokimya II	4	4	6
Enstrumental Analiz	4	4	6	Enstrumental Analiz lab.	3	1	3
Fizikokimya Lab. II	3	1	3	Anorganik Kimya lab. I	3	1	3
Organik Kimya Lab. II	3	1	3	Biyokimya lab.	4	1	3
Seçmeli Ders (T4)	2	2	2	Seçmeli ders(T6)	2	2	3
Seçmeli Ders (T5)	2	2	2	Seçmeli Ders (T7)	2	2	2
Seçmeli Ders (S2)	2	2	2	Seçmeli Ders (T8)	2	2	2
				Seçmeli Ders (S3)	2	2	2
Toplam	24	20	30	Toplam	26	19	30

VII.YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS	VIII.YARIYIL	Ders saati	Ulusal Kredi	AKTS
Teknik KİMYA	4	4	6	Endüstriyel Kimya lab.	3	1	3
Anorganik Kimya lab. II	3	1	3	Endüstriyel Kimya	2	2	3
Seçmeli Ders (T9)	2	2	4	Seçmeli Ders (T13)	2	2	4
Seçmeli Ders (T10)	2	2	3	Seçmeli Ders (T14)	2	2	3
Seçmeli Ders (T11)	2	2	3	Seçmeli Ders (T15)	2	2	3
Seçmeli Ders (T12)	2	2	3	Seçmeli Ders (T16)	2	2	3
Staj	2	1	8	Seçmeli Ders (T17)	2	2	3
				Lisans tezi	2	1	8
Toplam	17	14	30	Toplam	17	14	30

DEĞERLENDİRME: YARIYILLARA GÖRE DAĞILIM

Yarıyıl	Ders saati	Ulusal kredi	AKTS kredisi
I YARIYIL	28	26	30
II YARIYIL	28	23	30
III YARIYIL	21	19	30
IV YARIYIL	23	17	30
V YARIYIL	24	20	30
VI YARIYIL	26	19	30
VII YARIYIL	17	14	30
VIII YARIYIL	17	14	30
Toplam	184	152	240

ÖZET DEĞERLENDİRME

	Dersler	Ders sayısı	Ders saati	Ulusal kredi	AKTS kredisi
Ortak zorunlu dersler	Tarih	2	2+2	2+2	2+2
	Türkçe	2	2+2	2+2	2+2
	Yabancı Dil	2	4+4	4+4	4+4
	Temel Bilgi Teknolojileri	1	4	3	3
	Toplam	7	20	19	19
Temel Dersler	Genel Kimya	2	6+6	5+5	6+6
	Genel Fizik	2	3+3	3+3	4+4
	Genel Matematik	2	3+3	3+3	4+4
	Biyolojiye Giriş	1	2	2	3
	Laboratuvar Güvenliği	1	2	2	2
	Kimyacılar için matematik	1	2	2	2
	Analitik Kimya	2	4+4	4+4	6+6
	Anorganik Kimya	2	4+4	4+4	6+6
	Organik Kimya	2	4+4	4+4	6+6
	Fizikokimya	2	4+4	4+4	6+6
	Biyokimya	2	4+4	4+4	6+6
	Enstrümental analiz	1	4	4	6
	Teknik Kimya	1	4	4	6
	Endüstriyel Kimya	1	2	2	3
Toplam	22	80	78	110	
Temel laboratuvarlar	Genel Kimya Lab.	1	3	1	3
	Genel Fizik lab.	1	3	1	3
	Analitik Kimya lab.	2	3+3	1+1	3+3
	Anorganik Kimya lab.	2	3+3	1+1	3+3
	Organik Kimya Lab.	2	3+3	1+1	3+3
	Fizikokimya Lab.	2	3+3	1+1	3+3
	Biyokimya Lab.	1	4	1	3
	Enstrümental Analiz Lab.	1	3	1	3
	Endüstriyel Kimya lab.	1	3	1	3
	Toplam	13	40	13	39
Staj Tez	Staj	1	2	1	8
	Lisans Tezi	1	2	1	8
	Toplam	2	4	2	16
Gruplandırma	Ortak zorunlu dersler(5i)	7	20 (%11)	19 (%12)	19 (%8)
	Temel Dersler	22	80 (%43)	78 (%51)	110 (%46)
	Temel Ders Laboratuvarları	13	40 (%22)	13 (%9)	39 (%16)
	Staj+ Lisans tezi	2	4 (%2)	2 (%1)	16 (%6)
	Seçmeli dersler(T)	17	34 (%19)	34 (%23)	49 (%21)
	Seçmeli dersler (S)	3	6 (%3)	6 (%4)	7 (%3)
Toplam	Temel ders+lab +staj+tez+5i	43	142 (%78)	110 (%73)	181 (%76)
	Seçmeli dersler (T + S)	21	42 (%22)	42 (%27)	59 (%24)
	Genel Toplam	64	184	152	240

KİMYA DERS PROGRAMI İÇİN AÇIKLAMALAR

1. “Kimyacılar için Matematik” dersinin zorunlu olarak okutulmasını isteyen birimler olduğu gibi seçmeli dersler arasında yer almasını isteyen birimler de vardır. Bazı birimler ise bu dersin içeriğinin “Genel Matematik” dersi içinde verilmesini istemektedir. Önemli sayılabilecek çoğunlukta bir grup ise “Genel Matematik” dersinin kredisinin azaltılması, ikinci yarıyla “Kimyacılar için Matematik” dersinin zorunlu olarak konması görüşündedir.
2. Birinci ve ikinci yarıyıldarda okutulan “Genel Fizik” ve “Genel Matematik” derslerinin kredileri “1”er azaltılarak (3+3+4) haline dönüştürülebileceği, Bunun yerine birinci yarıyla “Laboratuvar Güvenliği” (2+2+2) ve ikinci yarıyla da “Kimyacılar için Matematik” (2+2+2) derslerinin konabileceği önerisi vardır. Önerilen programda bu görüş dikkate alınmıştır.
3. Birinci yarıyıldada, programda yer alan “Temel Bilgi Teknolojiler” dersinin YÖK tarafından zorunlu dersler arasından çıkarıldığı, öğrencilerin çoğunun bilgisayar kullanımını bildiği, dolayısıyla bu derse gerek kalmadığı, bunun yerine “Laboratuvar Güvenliği” gibi bir dersin konabileceği görüşü vardır. Ancak, “Temel Bilgi Teknolojileri” dersinin yararlı olduğunu belirten görüşler de olduğundan bu ders yerinde bırakılmıştır.
4. Birinci yarıyıldada okutulan “Genel Fizik I” ve “Genel matematik I” derslerinin kredileri birer düşürülerek “Laboratuvar Güvenliği” dersi konmuştur.
5. İkinci yarıyıldada okutulan “Genel Fizik II” ve “Genel Matematik II” derslerinin kredileri de birer düşürülerek “Kimyacılar için Matematik” dersi konmuştur.
6. Önceki taslakta “Anorganik Kimya” dersi ikinci sınıfta, “Fizikokimya” dersi ise üçüncü sınıfta yer almıştı. Antalya’da yapılan Çalıştayda üçüncü sınıfta yer alan “Fizikokimya” dersinin ikinci sınıfta, ikinci sınıfta yer alan “Anorganik Kimya” dersinin ise üçüncü sınıfta okutulmasının daha uygun olduğu görüşü ağırlık kazanmıştır. Önerilen programda bu görüş doğrultusunda “Fizikokimya” dersi ikinci sınıfta, “Anorganik Kimya” dersi ise üçüncü sınıfta yer almaktadır.
7. Birimlerin bir kısmı “3 saatlik laboratuvar uygulaması yeter” derken, bazı birimler “laboratuvar uygulamaları 4 saatten az olmamalıdır” görüşündedir. Bazı birimler ise “bazı laboratuvarlar için 3 saat yeterli olabilir ancak bazıları için en az 4 saat olmalıdır” görüşündedir. Tüm laboratuvarların ulusal kredisi “1”, AKTS kredisi ise “3” olarak öngörülmüştür. Laboratuvar uygulama saati ise bazı laboratuvarlarda 3, bazılarında (Biyokimya lab.) “4” olarak alınmıştır. Uygulamada birimler bu konuda “ulusal kredisi” ve “AKTS kredisi” değişmemek üzere serbestçe davranabileceklerdir.
8. Geçen yıl önerilen Kimya Bölümleri ders programı teklifinde “3” olarak önerilen “Organik Kimya laboratuvarı II” dersinin saatinin Antalya çalıştayında “3” den “4” e çıkarılması önerilmiştir. Ulusal kredi ve AKTS kredisi değişmemek koşuluyla (yani UK 1, AKTS 3 kalmak üzere) bu değişiklik her zaman yapılabileceğinden, tercih birimlere bırakılmıştır. İsteyen birimler ders programlarını 3 saate göre, isteyenler ise 4 saate göre düzenleyebilecektir.
9. Geçen yıl önerilen Kimya Bölümleri program teklifinde “Biyokimya” ve “Biyokimya Laboratuvarı” dersleri 5. ve 6. yarıyıldarda yer almaktadır. Antalya’da yapılan çalıştayda “Biyokimya Laboratuvarı” dersinin bir yarıyıldada verilmesinin yeterli olduğu, 6. Yarıyıldada 4 saat olarak verilebileceği görüşü ağırlık kazanmıştır. Ulusal kredisi ve AKTS kredisi değişmemek üzere laboratuvar derslerinin 3 saat yerine 4 saat verilmesi teknik olarak mümkündür. Kaldırılacak olan 5. yarıyıldaki “Biyokimya Laboratuvarı I” dersi yerine de bir seçmeli ders konarak bu öneri gerçekleştirilmiştir.

10. “Analitik Kimya Laboratuvarı” dersi dışındaki tüm laboratuvarların bir yarıyıl teorik ders işlendikten sonra başlamasının uygun olacağı görüşü yoğun olarak dile getirilmiştir. Organik Kimya Laboratuvarı” ve “Fizikokimya Laboratuvarı” dersleri 4. yarıyılıda, “Anorganik Kimya Laboratuvarı” ve “Biyokimya Laboratuvarı” dersleri de 6. yarıyılıda başlatılarak bu görüş dikkate alınmıştır.
11. Geçen yıl önerilen Kimya Bölümleri program teklifinde 7. yarıyılıda “Endüstriyel Kimya” dersi, 8. yarıyılıda da “Endüstriyel Kimya Laboratuvarı” dersi önerilmişti. Antalya’da yapılan çalıştayda bu dersin içeriğinin endüstriyel “Temel İşlemler” kapsamında olması, adının da “Teknik Kimya” olması önerilmiştir. Önerilen programda bu görüş dikkate alınmıştır. Klasik “Endüstriyel Kimya” dersi ise çalıştayda ve genel olarak önerildiği şekliyle 8. yarıyılı (2+2+3) şeklinde zorunlu ders olarak konmuştur.
12. Programda yer alan (T): Teknik içerikli seçmeli dersi (S) ise sosyal içerikli seçmeli dersi tanımlamaktadır. Programda seçmeli dersler (2-2-2) veya (2-2-3) şeklinde gösterilmiştir. Ancak, her yarıyıldaki seçmeli derslerin toplam ulusal ve toplam AKTS kredileri değişmemek üzere birimler derslerin sayısını değişik uygulayabileceklerdir. Bu dersler, her biri 2 veya 3 veya 4 veya 5 veya 6 kredilik bir veya birden fazla ders halinde de verilebilecektir. Birimlerin YANALAN uygulayıp uygulamadığına veya altyapı ve öğretim elemanı birikimlerine veya seçmeli derslere verdikleri öneme göre bu konuda serbestçe hareket edebileceklerdir.

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Çetin GÜLER (*Kimyagerler Derneği Bşk*)

Prof. Dr. Mustafa Demir (*Adnan Menderes Üniversitesi*)

Kim. Levent Kahrıman (*Laber – Kimya, Kimyagerler Derneği Başkan Yrd.*)

Prof. Dr. Ayşe Zehra AROĞUZ (*İstanbul Üniversitesi, Kimyagerler Derneği Başkan Marmara Şb. Bşk*)

Bilim Kurulu

Prof. Dr. Bekir Çetinkaya (*TUBA Üyesi*)

Prof. Dr. O. Yavuz ATAMAN (*ODTÜ*)

Prof. Dr. Çetin GÜLER
Organizasyon Komitesi Başkanı