

DERS TANITIM ve UYGULAMA BİLGİLERİ

Dersin Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U+L (saat/hafta)	Türü (Z / S)	Yerel Kredi	AKTS
İleri Organik Sentez	MSN 514	Güz	03+00+00	Seçmeli	3	7.5
Akademik Birim:	Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Malzeme Bilimi ve Nanoteknolojide Yüksek Lisans (Disiplinlerarası) (Tezli)					
Öğrenim Türü:	Örgün Eğitim					
Ön Koşullar	Yok					
Öğrenim Dili:	İngilizce					
Dersin Düzeyi:	Yüksek Lisans					
Dersin Koordinatörü:	Muhammet Mustafa Çetin					
Dersin Amacı:	<ol style="list-style-type: none">1. Sentez ve retrosentezi anlama2. Doğal ürünlere ve diğer tıbbi açıdan ilgili organik bileşiklere giden sentetik yolların nasıl tasarlanacağını öğrenme3. Sentetik planlama için diğer yöntemlerle birlikte retrosentetik analiz, altyapı anahtarlama ve örüntü tanıma yapabilme4. Asimetrik sentez ve kataliz dahil klasik ve modern organik reaksiyonları tanıma ve tartışma5. Sentez ile ilgili önemli konulara aşina olma ve çok çeşitli kimyasal reaksiyonlar hakkında kapsamlı bilgi sahibi olma6. Sonuç olarak, sağlam fikirlere ve güvenilir dönüşümlere dayalı makul bir sentez planı geliştirebilme7. Karmaşık hedef sentezinde yer alan strateji ve taktikleri anlama8. Kimyasal senteze uygulanan modern reaksiyon sınıflarını, sentez tasarımı ve yürütmesinin altında yatan temel ilkelerin derinlemesine tartışılmasıyla birlikte öğrenme9. Problem çözme, yaratıcı düşünme, yapısal analiz ve yazma teknikleri konusunda deneyim kazanma10. Organik ve organometalik reaksiyon mekanizmalarını açıklayabilme: deney, teori ve seçilmiş vaka çalışmaları					
Dersin İçeriği:	<p>Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Aşağıdaki Reaksiyonlar Listesinden Seçilen Mekanizmaları:</p> <p>Alder ene reaction, Aldol condensation, Algar-Flynn-Oyamada reaction, Allan-Robinson reaction, Appel reaction, Arndt-Eistert homologation, Baeyer-Villiger oxidation, Baker-Venkataraman rearrangement, Bamberger rearrangement, Bamford-Stevens reaction, Barbier coupling reaction, Bargellini reaction, Bartoli indole synthesis, Barton radical decarboxylation, Barton-McCombie deoxygenation, Barton nitrite photolysis, Barton-Zard reaction, Batcho-Leimgruber indole synthesis, Baylis-Hillman reaction, Beckmann rearrangement, Beirut reaction, Benzilic acid rearrangement, Benzoin condensation, Bergman cyclization, Biginelli pyrimidone synthesis, Birch reduction, Bischler-Möhlau indole synthesis, Bischler-Napieralski reaction, Blaise reaction, Blanc chloromethylation, Blum aziridine synthesis, Boekelheide reaction, Boger pyridine synthesis, Borch reductive amination, Borsche-Drechsel cyclization, Boulton-Katritzky rearrangement, Bouveault aldehyde synthesis, Bouveault-Blanc reduction, Boyland-Sims oxidation, Bradsher reaction, Brook rearrangement, Brown hydroboration, Bucherer carbazole synthesis, Bucherer reaction, Bucherer-Bergs reaction, Büchner-Curtius-Schlotterbeck reaction, Büchner method of ring expansion, Buchwald-Hartwig C-N bond and C-O bond formation reactions, Burgess dehydrating reagent, Cadiot-Chodkiewicz coupling, Camps quinolinol synthesis, Cannizzaro disproportionation, Carroll rearrangement, Castro-Stephens coupling, Chan alkyne reduction, Chan-Lam coupling reaction, Chapman rearrangement, Chichibabin pyridine synthesis, Chugaev reaction, Ciamician-Dennstedt rearrangement, Claisen condensation, Claisen isoxazole synthesis, Claisen rearrangement (Abnormal Claisen rearrangement, Eschenmoser-Claisen amide acetal rearrangement, Ireland-Claisen (silyl ketene acetal) rearrangement, Johnson-Claisen (orthoester) rearrangement), Clemmensen reduction, Combes quinoline synthesis, Conrad-Limpach reaction, Cope elimination reaction, Cope rearrangement (Oxy-Cope rearrangement, Anionic oxy-Cope rearrangement), Corey-Bakshi-Shibata (CBS) reduction, Corey-Chaykovsky reaction, Corey-Fuchs reaction, Corey-Kim oxidation, Corey-Nicolaou macrolactonization, Corey-Seebach dithiane reaction, Corey-Winter olefin synthesis, Criegee glycol cleavage, Criegee mechanism of ozonolysis, Curtius rearrangement, Dakin oxidation, Dakin-West reaction, Danheiser annulation, Darzens glycidic ester condensation, Davis chiral oxaziridine reagent, Delépine amine synthesis, de Mayo reaction, Demjanov rearrangement (Tiffeneau-Demjanov rearrangement), Dess-Martin oxidation, Dieckmann condensation, Diels-Alder reaction, Di-π-methane rearrangement, Doebner quinoline synthesis, Dötz reaction, Dowd-Beckwith ring expansion, Erlenmeyer-Plöchl azlactone synthesis, Eschenmoser-Tanabe fragmentation, Eschweiler-Clarke reductive alkylation of amines, Evans aldol reaction, Favorskii rearrangement and quasi-Favorskii rearrangement, Feist-Bénary furan synthesis, Ferrier carbocyclization, Ferrier glycol allylic rearrangement, Fiessmann thiophene synthesis, Fischer indole synthesis, Fischer oxazole synthesis, Fleming-Tamao oxidation (Tamao-Kumada oxidation), Friedel-Crafts reaction,</p>					

Friedländer quinoline synthesis, Fries rearrangement, Fukuyama amine synthesis, Fukuyama reduction, Gabriel synthesis (Ing-Manske procedure), Gabriel-Colman rearrangement, Gassman indole synthesis, Gattermann-Koch reaction, Gewald aminothiophene synthesis, Glaser coupling (Eglinton coupling), Gomberg-Bachmann reaction, Gould-Jacobs reaction, Grignard reaction, Grob fragmentation, Guareschi-Thorpe condensation, Hajos-Wiechert reaction, Haller-Bauer reaction, Hantzsch dihydropyridine synthesis, Hantzsch pyrrole synthesis, Heck reaction (Heteroaryl Heck reaction), Hegedus indole synthesis, Hell-Volhard-Zelinsky reaction, Henry nitroaldol reaction, Hinsberg synthesis of thiophene derivatives, Hiyama cross-coupling reaction (Hiyama-Denmark cross-coupling reaction), Hofmann rearrangement, Hofmann-Löffler-Freytag reaction, Horner-Wadsworth-Emmons reaction, Houben-Hoesch synthesis

Hunsdiecker-Borodin reaction, Hurd-Mori 1,2,3-thiadiazole synthesis, Jacobsen-Katsuki epoxidation, Japp-Klingemann hydrazone synthesis, Jones oxidation, Julia-Kocienski olefination, Julia-Lythgoe olefination, Kahne-Crich glycosidation, Keck macrolactonization, Knoevenagel condensation, Knorr pyrazole synthesis (Paal-Knorr pyrrole synthesis), Koch-Haaf carbonylation, Koenig-Knorr glycosidation, Kolbe-Schmitt reaction, Kostanecki reaction, Kröhnke pyridine synthesis, Kumada cross-coupling reaction, Lawesson's reagent Leuckart-Wallach reaction, Lossen rearrangement, McFadyen-Stevens reduction, McMurry coupling, MacMillan catalyst, Mannich reaction, Marshall boronate fragmentation, Martin's sulfurane dehydrating reagent, Masamune-Roush conditions, Meerwein-Ponndorf-Verley reduction, Meisenheimer complex, [1,2]-Meisenheimer rearrangement, [2,3]-Meisenheimer rearrangement, Meth-Cohn quinoline synthesis, Meyers oxazoline method, Meyer-Schuster rearrangement, Michael addition, Michaelis-Arbuzov phosphonate synthesis, Midland reduction, Mislow-Evans rearrangement, Mitsunobu reaction, Miyaura borylation, Moffatt oxidation, Montgomery coupling, Morgan-Walls reaction (Pictet-Hubert reaction), Mori-Ban indole synthesis, Mukaiyama aldol reaction, Mukaiyama Michael addition, Mukaiyama reagent, Myers-Saito cyclization, Nazarov cyclization, Neber rearrangement, Nef reaction, Negishi cross-coupling reaction, Nenitzescu indole synthesis, Nicholas reaction, Nicolaou dehydrogenation, Nicolaou hydroxy-dithioacetal cyclization, Nicolaou hydroxy-ketone reductive cyclic ether formation, Nicolaou oxyselelenation, Noyori asymmetric hydrogenation, Nozaki-Hiyama-Kishi reaction, Oppenauer oxidation, Overman rearrangement, Paal thiophene synthesis, Paal-Knorr furan synthesis, Parham cyclization, Passerini reaction, Paternó-Büchi reaction, Pauson-Khand cyclopentenone synthesis, Payne rearrangement, Pechmann coumarin synthesis, Perkin reaction, Petasis reaction, Peterson olefination, Pictet-Gams isoquinoline synthesis, Pictet-Spengler tetrahydroisoquinoline synthesis, Pinacol rearrangement, Pinner reaction, Polonovski reaction, Polonovski-Potier rearrangement, Pomeranz-Fritsch reaction (Schlittler-Müller modification), Prévost trans-dihydroxylation (Woodward cis-dihydroxylation), Prins reaction, Pschorr cyclization, Pummerer rearrangement, Ramberg-Bäcklund reaction, Reformatsky reaction, Regitz diazo synthesis, Reimer-Tiemann reaction, Reissert aldehyde synthesis, Reissert indole synthesis, Ring-closing metathesis, Ritter reaction, Robinson annulation, Robinson-Gabriel synthesis, Robinson-Schöpf reaction, Rosenmund reduction, Rubottom oxidation, Rupe rearrangement, Saegusa oxidation, Sakurai allylation reaction, Sandmeyer reaction, Schiemann reaction, Schmidt reaction, Schmidt's trichloroacetimidate glycosidation reaction, Shapiro reaction, Sharpless asymmetric amino hydroxylation, Sharpless asymmetric epoxidation, Sharpless asymmetric dihydroxylation, Sharpless olefin synthesis, Simmons-Smith reaction, Skraup quinoline synthesis (Doebner-von Miller reaction), Smiles rearrangement (Newman-Kwart reaction, Truce-Smiles rearrangement), Sommelet reaction, Sommelet-Hauser rearrangement, Sonogashira reaction, Staudinger ketene cycloaddition, Staudinger reduction, Sternbach benzodiazepine synthesis, Stetter reaction, Still-Gennari phosphonate reaction, Stille coupling, Stille-Kelly reaction, Stobbe condensation, Stork enamine reaction, Strecker amino acid synthesis, Suzuki coupling, Swern oxidation, Takai iodoalkene synthesis, Tebbe olefination (Petasis alkenylation), TEMPO-mediated oxidation, Thorpe-Ziegler reaction, Tsuji-Trost allylation, Ugi reaction, Ullmann reaction, van Leusen oxazole synthesis, Vilsmeier-Haack reaction, Vilsmeier mechanism for acid chloride formation, Vinylcyclopropane-cyclopentene rearrangement, von Braun reaction, Wacker oxidation, Wagner-Meerwein rearrangement, Weiss-Cook reaction, Wharton oxygen transposition reaction, Willgerodt-Kindler reaction, Wittig reaction (Schlosser modification of the Wittig reaction), [1,2]-Wittig rearrangement, [2,3]-Wittig rearrangement, Wohl-Ziegler reaction, Wolff rearrangement, Wolff-Kishner reduction, Yamaguchi esterification, Zincke reaction

Dersin Öğrenme Çıktıları (ÖÇ):

- **1-** sentez ve retrosentezi anlayabilecek
- **2-** doğal ürünlere ve diğer tıbbi açıdan ilgili organik bileşiklere giden sentetik yolların nasıl tasarlanacağını öğrenebilecek
- **3-** sentetik planlama için diğer yöntemlerle birlikte retrosentetik analiz, altyapı anahtarlama ve örüntü tanıma yapabilecek
- **4-** asimetrik sentez ve kataliz dahil klasik ve modern organik reaksiyonları tanıyabilecek ve tartışabilecek
- **5-** sentez ile ilgili önemli konulara aşina olma ve çok çeşitli kimyasal reaksiyonlar hakkında kapsamlı bilgi sahibi olabilecek
- **6-** sonuç olarak, sağlam fikirlere ve güvenilir dönüşümlere dayalı makul bir sentez planı geliştirebilecek
- **7-** karmaşık hedef sentezinde yer alan strateji ve taktikleri anlayabilecek
- **8-** kimyasal senteze uygulanan modern reaksiyon sınıflarını, sentez tasarımı ve yürütmesinin altında yatan temel ilkelerin derinlemesine tartışılmasıyla birlikte öğrenebilecek
- **9-** problem çözme, yaratıcı düşünme, yapısal analiz ve yazma teknikleri konusunda deneyim kazanabilecek

	• 10- organik ve organometalik reaksiyon mekanizmalarını açıklayabilecek: deney, teori ve seçilmiş vaka çalışmaları
Dersin Öğrenme Yöntem ve Teknikleri	Sınıf İçi Anlatım, Etkileşimli Problem Çözme, Ev Ödevi ve Sınavlar, Öğrenci Sunumları, Ara Sınav(lar) ve Final Sınavı

HAFTALIK PROGRAM

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
2	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
3	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
4	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
5	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
6	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
7	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
8	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
9	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
10	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
11	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
12	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
13	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje
14	Ders İçeriği Listesinden Seçilmiş Adlandırılmış Reaksiyonlar ve Mekanizmaları	Sunum, Problem Setleri, İnteraktif Tartışma, Proje

Kadir Has Üniversitesi'nde bir dönem 14 haftadır, 15. ve 16. hafta sınav haftalarıdır.

ZORUNLU ve ÖNERİLEN OKUMALAR

<https://www.organic-chemistry.org/namedreactions/>
Name Reactions: A Collection of Detailed Reaction Mechanisms, 3rd Expanded Edition; Jie Jack Li; Springer, The Art of Writing Reasonable Organic Reaction Mechanisms by Robert B. Grossman, Springer, 2002
Organic Synthesis: The Disconnection Approach by Stuart Warren, 2nd Edition, Wiley
Protective Groups in Organic Chemistry by P. G. M. Wuts and T. W. Greene, 4th Edition, Wiley
Writing Reaction Mechanisms in Organic Chemistry (Advanced Organic Chemistry Series), 2nd Edition, Philippa H. Solomon, 1999
Mechanisms of Organic Reactions (Oxford Chemistry Primers (45)) 1st Edition, Howard Maskill, 1996
Organic Mechanisms: Reactions, Stereochemistry and Synthesis, Reinhard Bruckner, Michael Harmata (Ed.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010

DİĞER KAYNAKLAR

Advanced Organic Synthesis; Nandkishor S. Chandan; Mahi Publication, 2019
Basic Organic Name Reaction: Multi-component, Reagent, Catalyst; Bhavesh N. Socha, Khushbu K. Dodeja and Yogesh O. Bholia; LAP LAMBERT Academic Publishing, 2020
Basic Mechanism of Organic Name Reactions: Principle, Mechanism and Application; Kushal Nath Mishra and Shambaditya Goswami; Educreation Publishing, 2019

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Yarıyıl İçi Çalışmaları	Sayı	Katkı Payı (%)
Katılım	14	5
Proje	1	10
Ödev	10	30
Sunum/Jüri	1	25
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler (okuma, bireysel çalışma vb.)	10	-
Final Sınavı	1	30
Total:	37	100

İŞ YÜKÜ HESAPLAMASI

Etkinlikler	Sayısı	Süresi (saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Ders Saati	14	3	42
Proje	1	6	6
Ödev	10	3.5	35
Sunum/Jüriye Hazırlık	1	1	1
Dersle İlgili Sınıf Dışı Etkinlikler	10	10	100
Final Sınavı	1	3	3
Toplam İş Yükü (saat):			187

1 AKTS = 25 saatlik iş yükü

PROGRAM YETERLİLİKLERİ (PY) ve ÖĞRENME ÇIKTILARI (ÖÇ) İLİŞKİSİ

#	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8
OC1	1					3		
OC2	2					3		
OC3	2					3		
OC4	2					3		
OC5	2					3		
OC6	3					3		
OC7	2					3		
OC8	2		2			3	3	3
OC9	3		2			3	3	3
OC10	3		2			3	3	3

Katkı Düzeyi: 1 Düşük, 2 Orta, 3 Yüksek