



DERS BİLGİ FORMU

FAKÜLTE / ENSTİTÜ ADI	Fen Edebiyat Fakültesi
BÖLÜM / PROGRAM / ANABİLİM DALI ADI	Kimya
DERSİN ADI	Biyokimya 3
DERSİN KODU	KIM4801
YEREL KREDİSİ	3
AKTS KREDİSİ	3
HAFTALIK DERS SAATİ	3
HAFTALIK UYGULAMA SAATİ	0
HAFTALIK LABORATUVAR SAATİ	0
ÖNKOŞULLAR	Yok
YARIYIL	Güz
DERSİN DİLİ	İngilizce, Türkçe
DERSİN SEVİYESİ	Lisans
DERSİN TÜRÜ	Zorunlu @Kimya Lisans Programı
DERSİN KATEGORİSİ	Temel Meslek Dersleri
DERSİN VERİLİŞ ŞEKLİ	Yüz Yüze
DERSİ SUNAN AKADEMİK BİRİM	Kimya Bölümü
DERSİN KOORDİNATÖRÜ	Ayşegül PEKSEL
ASİSTAN(LAR)	-
DERSİN AMACI	Bu dersin amacı, öğrencilere biyokimyada seçilen özel konular ile ilgili olarak ileri bilimsel yeterliliği kazandırmaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Biyolojik zarlar ve taşıma; fotofosforillenme ve fotosentetik karbohidrat biyosentezi; lipid biyosentezi; genler ve kromozomlar; DNA metabolizması; RNA metabolizması; protein metabolizması; DNA temelli bilgi teknolojileri; biyosinyalleşme; hormonlar ve vitaminler.
DERS KİTABI / MALZEMESİ / ÖNERİLEN KAYNAKLAR	Ders Kitabı: [1] Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. Önerilen Kaynak: [1] Biyokimya, Prof. Dr. E. Edip KEHA, Prof. Dr. Ö. İrfan KÜFREYİOĞLU, 9. Baskı, Aktif Yayınevi.
Ders Öğrenim Çıktıları	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; - Öğrenciler ileri düzeyde biyokimya bilgileri kazanabileceklerdir. - Öğrenciler karmaşık biyokimyasal reaksiyonları kavrayabileceklerdir. - Öğrenciler biyomoleküllerin yapı-fonksiyon ilişkileri hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. - Öğrenciler metabolizmanın işleyişi hakkında bilgi sahibi olabileceklerdir. - Metabolik yollarda görev alan biyomoleküllerin disiplinler arası alanlardaki önemini kavrayabileceklerdir.



DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım: • İçerik: Öğrencilerin derse devam etmeleri ve katılmaları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Derse aktif katılım ve soru sorma - Sınıf-içi tartışmalara ve problem çözme süreçlerine katkı sağlayabilme	14	%5
Laboratuvar:		
Uygulama (Sözlü Sınav): • İçerik: Öğrencilerden Biyokimya 3 dersinin temel kavramlarını açıklamalarının ve uygulamalı bir soruya çözüm önerisi sunmalarının istenmesi • Format: Öğrenci ile bireysel olarak gerçekleştirilecek sözlü sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Kavramları açıklayabilme -Problem çözebilme -Problem çözümlerini anlatabilme		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Kısa Sınavlar/Stüdyo Kritiği (Zorunlu): • İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı soruların sorulması • Format: Yüz yüze. Çoktan seçmeli kısa sınav (5-10 dakika) • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen teorik konular ile ilgili problemleri çözebilme	3	%25
Ödev: • İçerik: Derste işlenen temel kavramların eleştirel biçimde yorumlanmasını ve ilgili kavramların disiplin-içi ve disiplinlerarası alanlarda örneklerinin bulunmasını içeren haftalık ödevlerin verilmesi • Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları • Detaylı Değerlendirme Kriterleri: - Bir problemin çözüm sürecini mantıklı ve doğru bir şekilde yazabilme - Kavramların uygulamadaki örneklerini bulabilme - Uygulamalı düşünebilme, yorumlama ve gerekçelendirme süreçlerinin yürütülebilmesi		
Sunum/Jüri: • İçerik: Öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini değerlendirmelerinin ve grup sunumları yapmalarının istenmesi		



Format: Grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Öğrenilen konuların doğru bir şekilde açıklanabilmesi -Sunum tekniklerinin doğru kullanılması		
Proje: İçerik: Öğrencilerden akademik dönem sonunda teslim edilecek bir proje önerisi (TÜBİTAK 2209 A/B) yazmalarının istenmesi Format: Yazılı raporlar ve grup sunumları Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Özgün bir araştırma konusunun bulunabilmesi -Bir araştırma önerisinin bilimsel ilkeler ve ilgili kılavuzlar doğrultusunda yazılabilmesi		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar: İçerik: Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünü kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Dersin temel kavramlarının anlaşıldığının gösterilmesi -Teorik konularla ilgili problemlerin çözülebilmesi -Teorik düşünme süreçlerinin yürütülmesi	1	%30
Final: İçerik: Dersin tüm içeriğini kapsayan kapsamlı sorular Format: Yüz yüze. Sınav (90 dakika) Detaylı Değerlendirme Kriterleri: -Derste işlenen tüm konuların derinlemesine kavranmış olduğunun gösterilmesi -İleri düzey problem çözme becerilerinin kullanılabilmesi	1	%40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		%60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		%40
TOPLAM		%100

HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

HAFTALAR	KONULAR	Ön Hazırlık
1	Konu Anlatımı: Biyolojik Zarlar ve Taşınma Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Biyolojik zarlar ve moleküllerin zardan taşınımına ilişkin tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 11)
2	Konu Anlatımı: Fotofosforillenme ve Fotosentetik Karbohidrat Biyosentezi Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Fotosentez reaksiyonları ve besin biyosentezine ilişkin tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 20)
3	Konu Anlatımı: Fotofosforillenme ve Fotosentetik Karbohidrat Biyosentezi	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm



	Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Fotofosforilleme ve enerji üretimine ilişkin tartışmanın yapılması	20)
4	Konu Anlatımı: Lipid Biyosentezi Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Lipid biyosentez basamaklarının tartışılması Kısa Sınav 1 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 21)
5	Konu Anlatımı: Genler ve Kromozomlar Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Genetik terimler ve yapılarına ilişkin konuların tartışılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 24)
6	Konu Anlatımı: DNA Metabolizması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): DNA metabolizması üzerine tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 25)
7	Konu Anlatımı: RNA Metabolizması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): RNA metabolizması üzerine tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 26)
8	Ara Sınav 1	Sınav haftasına kadar işlenen konuların tümünün tekrar edilmesi
9	Konu Anlatımı: Protein Metabolizması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Protein metabolizmasında rol oynayan enzimatik reaksiyonların ve metabolik yolların tartışılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 27)
10	Konu Anlatımı: DNA-Temelli Bilgi Teknolojileri Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): DNA-temelli teknolojiler hakkında kısaca bilgi sahibi olmak	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 9)
11	Konu Anlatımı: Biyosinyalleşme Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Biyosinyal iletiminin temellerine ilişkin tartışmanın yapılması Kısa Sınav 2 (15 dk.): derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 12)
12	Konu Anlatımı: Biyosinyalleşme Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Biyosinyal iletiminde görev alan moleüllere ilişkin tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 12)
13	Konu Anlatımı: Hormonlar ve Vitaminler Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Hormonlar konusuna ilişkin tartışmanın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 10, 23)
14	Konu Anlatımı: Hormonlar ve Vitaminler Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Vitaminler konusuna ilişkin tartışmanın yapılması Kısa Sınav 3 (15 dk.): Ders sonunda, derste işlenen konuları içeren bir kısa sınavın yapılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 10, 23)
15	Konuların genel tekrarının yapılması Sınıf-İçi Tartışma (5 dk.): Final sınavı öncesi tüm konuların öneminin tartışılması	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Bölüm 9-27)
16	Final	

**AKTS İŞYÜKÜ TABLOSU**

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	14	3	42
Laboratuar			
Uygulama (sözlü Sınav)			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	12	3	36
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	2	6
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	8	8
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Toplam İş yükü:			102
Toplam İş yükü / 30(s):			3.4
AKTS Kredisi:			3



COURSE INFORMATION FORM

FACULTY / GRADUATE SCHOOL	Faculty of Arts and Sciences
DEPARTMENT / PROGRAMME	Chemistry
TITLE OF COURSE	Biochemistry 3
CODE	KIM4801
LOCAL CREDIT	3
ECTS	3
LECTURE HOUR / WEEK	3
PRACTICAL HOUR / WEEK	0
LABORATORY HOUR / WEEK	0
PREREQUISITE	None
SEMESTER	Fall
COURSE LANGUAGE	English, Turkish
LEVEL OF COURSE	First Cycle
COURSE TYPE	Required @ Bachelor Programme in Chemistry
COURSE CATEGORY	Core Courses
MODE OF DELIVERY	Face-to-Face
OWNER ACADEMIC UNIT	Department of Chemistry
COURSE COORDINATOR	Ayşegül PEKSEL
ASSISTANT(S)	-
COURSE OBJECTIVES	This course aims to provide advanced scientific competence in selected special topics in biochemistry to students.
COURSE CONTENT	Biological membranes and transport; photophosphorylation and photosynthetic carbohydrate biosynthesis; lipid biosynthesis; genes and chromosomes; DNA metabolism; RNA metabolism; protein metabolism; DNA-based information technologies; biosignalling; hormones and vitamins.
RECOMMENDED OR REQUIRED READINGS	Coursebook: [1] Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. Recommended Reading: [1] Biyokimya, Prof. Dr. E. Edip KEHA, Prof. Dr. Ö. İrfan KÜFREYOĞLU, 9. Baskı, Aktif Yayınevi.
Course Learning Outcomes	Upon successful completion of the course, students will be able to, 1. Gain knowledge about advanced biochemistry. 2. Understand more complex biochemical reactions. 3. Gain knowledge about structure-function relationships in biomolecules. 4. Gain knowledge about metabolism and metabolic reactions. 5. Understand the importance of biomolecules involved in metabolic pathways in interdisciplinary fields.

**EVALUATION SYSTEM**

Activities	Number	Percentage of Grade
Attendance/Participation: Content: Student attendance and participation in the course. Detailed Assessment Criteria: -Active participation in lessons and asking questions -Ability to contribute to in-class discussions and problem-solving processes	14	%5
Laboratory		
Application (Oral Examination): Content: Students will be asked to explain fundamental concepts of Biochemistry 3 and to propose a solution to a practical problem. Format: Individual oral examination with each student (5-10 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to explain concepts -Ability to solve problems -Ability to articulate problem solutions		
Field Work		
Special Course Internship (Work Placement)		
Quizzes/Studio Critics: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face multiple-choice quiz (5-10 minutes) Detailed Assessment Criteria: -Ability to solve problems related to the theoretical topics covered in the course	3	%25
Homework Assignments: Content: Weekly assignments requiring critical analysis of fundamental concepts covered in class and identification of examples of these concepts within both intra-disciplinary and interdisciplinary contexts Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to logically and accurately demonstrate the problem-solving process -Ability to find practical examples of the concepts - Ability to carry out processes of applied thinking, interpretation, and justification		
Presentations/Jury: Content: Students will be asked to evaluate their own learning processes and deliver group presentations Format: Group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to accurately explain the topics learned		



-Proper use of presentation techniques		
Project: Content: Students will be asked to write a project proposal (TÜBİTAK 2209 A/B) to be submitted at the end of the academic term. Format: Written reports and group presentations Detailed Assessment Criteria: -Ability to identify an original research topic -Ability to write a research proposal in accordance with scientific principles and relevant guidelines		
Seminar/Workshop		
Midterms: Content: Comprehensive questions covering all topics addressed up to the exam week Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Demonstration of understanding of the fundamental concepts of the course -Ability to solve problems related to theoretical topics -Ability to carry out theoretical reasoning processes	1	%30
Final: Content: Comprehensive questions covering the entire content of the course Format: Face-to-face written exam. (90 minutes). Detailed Assessment Criteria: -Ability to apply advanced problem-solving skills -Demonstration of a thorough understanding of all topics covered in the course	1	%40
Percentage of In-Term Studies		%60
Percentage of Final Examination		%40
TOTAL		%100

WEEKLY SUBJECTS AND RELATED PREPARATION STUDIES		
WEEKS	COURSE OUTLINE	Related Preparation
1	Lecture: Biological Membranes and Transport In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on biological membranes and the transport of molecules across the membrane	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 11)
2	Lecture: Photophosphorylation and Photosynthetic Carbohydrate Biosynthesis In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on photosynthesis reactions and food biosynthesis	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 20)
3	Lecture: Photophosphorylation and Photosynthetic Carbohydrate Biosynthesis	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 20)



	In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on photophosphorylation and energy production	
4	Lecture: Lipid Biosynthesis In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of lipid biosynthesis steps Quiz 1 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 21)
5	Lecture: Genes and Chromosomes In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of genetic terms and their structural issues	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 24)
6	Lecture: DNA Metabolism In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on DNA metabolism	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 25)
7	Lecture: RNA Metabolism In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on RNA metabolism	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 26)
8	Midterm 1	Review of all topics covered up to the exam week.
9	Lecture: Protein Metabolism In-Class Discussion (5 minutes): Discussion of the enzymatic reactions and metabolic pathways involved in protein metabolism	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 27)
10	Lecture: DNA-based Information Technologies In-Class Discussion (5 minutes): To have a brief information about DNA-based Technologies	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 9)
11	Lecture: Biosignalling In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the fundamentals of biosignal transduction Quiz 2 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 12)
12	Lecture: Biosignalling In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on molecules involved in biosignal transmission	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers.(Chapter 12)
13	Lecture: Hormones and Vitamins In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the topic of hormones	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers.(Chapter 10, 23)
14	Lecture: Hormones and Vitamins In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the topic of vitamins Quiz 3 (15 minutes): A quiz at the end of the class covering the topics taught during the session	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers.(Chapter 10, 23)
15	Review of all topics covered In-Class Discussion (5 minutes): Discussion on the Review of all topics covered	1. Lehninger Principles of Biochemistry, David L. Nelson, Michael M. Cox, Sixth Edition, 2013, Worth Publishers. (Chapter 9-27)



16	Final		
ECTS WORKLOAD TABLE			
Activities	Number	Duration (Hour)	Total Workload
Course Hours	14	3	42
Laboratory			
Application			
Field Work			
Study Hours Out of Class	12	3	36
Special Course Internship (Work Placement)			
Homework Assignments			
Quizzes/Studio Critics	3	2	6
Project			
Presentations / Seminar			
Mid-Terms (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	8	8
Final (Examination Duration + Examination Prep. Duration)	1	10	10
Total Workload:			102
Total Workload / 30(h):			3.4
ECTS Credit:			3



Ders Öğrenim Çıktısı & Program Çıktısı Matrisi

	DÖC-1	DÖC-2	DÖC-3	DÖC-4	DÖC-5
PC-1 Temel kimyasal kavramları tanımlayıp kimya ile ilgili alanlardaki bilgileri, uygulama araç-gereçlerle destekleyerek bilimsel yaklaşımı ön plana alacak şekilde ileri düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kazanabileceklerdir. / Gain advanced theoretical and applied knowledge by defining basic chemical concepts and supporting their knowledge in chemistry-related fields with application tools and equipment, emphasizing the scientific approach.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-2 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgilerini, kimya ile ilgili alanlardaki problemlerin incelenmesi için deney tasarlayıp çözüm yöntemi geliştirme, uygun analitik yöntemler ve teknikler kullanarak problemleri çözme, verileri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama için kullanabileceklerdir. / Use the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields to design experiments and develop solution methods to examine problems in chemistry-related fields, to solve problems using appropriate analytical methods and techniques, to collect data, to analyze and interpret the results.					
PC-3 Alanlarında edindikleri ileri düzey teorik ve uygulamalı bilgileri kullanarak kimya ile ilgili alanlarda karşılaşılan ve öngörilemeyen karmaşık sorunlara, araştırma yöntemlerini kullanarak, yeni stratejik yaklaşımlar geliştirerek ve sorumluluk alarak çözüm üretebileceklerdir. / Using the advanced theoretical and practical knowledge they have acquired in their fields, they will be able to produce solutions to unforeseen and complex problems encountered in chemistry-related fields by using research methods, developing new strategic approaches and taking responsibility.	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
PC-4 Kimya ve ilgili alanlarda bağımsız olarak ve paydaşlarıyla ortaklaşa çalışmalar yürütebilecek ve analitik düşünme yeteneğini kullanabileceklerdir. / Conduct studies independently and in collaboration with their stakeholders in chemistry and related fields and use their analytical thinking skills.					
PC-5 Seçtikleri bir veya birden fazla kimya uygulama alanında (Kalite Eğitimi, Farmasötik Ürün, Biyokimyasal Teknolojiler, Polimer Teknolojisi, Gıda Kimyası, Çevre Kimyası vb) uzman statüsü kazanabileceklerdir. / Gain expert status in one or more chemistry application areas of their choice (Quality Education, Pharmaceutical Product, Biochemical Technologies, Polymer Technology, Food Chemistry, Environmental Chemistry, etc.).					
PC-6 Kimya alanında yaygın olarak kullanılan bilgisayar ve yapay zekâ teknolojileri ile en az bir programlama dilini, problemleri çözmek, veri analizi yapmak ve simülasyonlar gerçekleştirmek için etkin biçimde kullanabileceklerdir. / Effectively use computer and artificial intelligence technologies widely used in the field of chemistry and at least one					



programming language to solve problems, analyze data and perform simulations.					
PC-7 Kimya ve ilgili alanlardaki kariyer fırsatlarını değerlendirerek kişisel ve mesleki gelişim hedeflerini belirleyebilecekler ve bu hedeflere ulaşmak için hayat boyu öğrenme stratejilerini kullanabileceklerdir. / Determine their personal and professional development goals by evaluating career opportunities in chemistry and related fields and use lifelong learning strategies to achieve these goals.	=	=	=	=	=
PC-8 Bilimsel araştırmalarını ve mesleki faaliyetlerini yürütürken doğabilecek hukuksal sonuçları dikkate alarak mesleki etik ilkeler ile toplumsal ve evrensel değerler doğrultusunda ve sosyal sorumluluk bilinci ve adalet duygusuyla hareket edebileceklerdir. / Act with a sense of social responsibility and justice and in accordance with professional ethical principles, quality standards, and universal values by taking into account potential legal and societal consequences of their scientific research and professional activities.	=	=	=	=	=
PC-9 Bireysel ya da takım olarak yürüttükleri çalışmalarda ve projelerde kalite yönetimi ilkelerini uygulayarak süreçleri ve sonuçları kalite standartları çerçevesinde değerlendirebileceklerdir. / Evaluate processes and results within the framework of quality standards by applying quality management principles in the work and projects they carry out individually or as a team.					
PC-10 Belirli bir kimya ile ilgili konu hakkında literatür taraması yaparak güvenilir bilgi kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabileceklerdir. / Use reliable sources of information effectively by conducting a literature review on a specific chemistry-related topic.	=	=	=	=	=
PC-11 Teorik ve uygulamalı kimya alanında özgün akademik araştırma yürütebileceklerdir. / Conduct original academic research in the field of theoretical and applied chemistry.					
PC-12 İleri düzey kimya bilgilerini takip edebilecek, kimya ile ilgili konuları ve araştırmaları kimyasal terminoloji kullanarak Türkçe ve İngilizcede tüm paydaşlara sözlü ve yazılı olarak aktarabileceklerdir. / Follow advanced chemistry knowledge and convey chemistry-related topics and research to all stakeholders verbally and in writing in Turkish and English using chemical terminology.	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>