

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	GENERAL BIOLOGY / GENERAL BIOLOGY	
Ders Kodu / Course Code	BİY194	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı biyokimya lisans öğrencilerinin; biyolojinin kapsadığı temel konuları öğrenmesini ve biyokimya alanlarında kullanılabilirliğini irdeleyebilmesini sağlamaktır.	The aim of the course is to provide information about basic conceptions of biology to biochemistry students and to provide consideration about biotechnology research area.
İçeriği / Content	Biyolojinin tanımı ve kısa tarihçesi; Biyolojinin dalları; Kimyasal bağlar ve Biyomoleküller; DNA, RNA ve protein sentezleri; Hücre ve organellerin yapı ve işlevleri; Hücre bölünme mekanizmaları; Genler ve Kalıtım; Bitki ve hayvanlarda üreme ve gelişme; Bitkisel ve hayvansal dokular; Organlar ve Sistemler; Canlıların sınıflandırılması; Canlıların evrimi ve kanıtları; Canlılar ve çevre	Description and a brief history of biology, Branches of biology, chemical bonds and biomolecules, DNA, RNA and protein synthesis, The structures and functions of cells and also organelles, cell division mechanism, genes and heredity, reproduction and development of plants and animals; plant and animal tissues; organs and systems; classification of living organisms; evolutionary of living organisms and evidences, Organisms and environment
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., "Molecular Biology of the Cell". Garland Science, 2002.</p> <p>Burkitt, H.G., Young, B., Heath J.W. Wheater's Functional Histology, A Text and Colour Atlas, Third Edition, ELBS with Churchill Livingstone, Hong Kong, 1995.</p> <p>Darnell, J., Lodish, H., Baltimore, D., "Molecular Cell Biology, second edition". Scientific American Books, 1990.</p> <p>Gilbert, S.F. "Developmental Biology, fifth Edition". Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, 1997.</p> <p>Karaçalı, S., "Moleküler Biyoloji Teksiri, 8. baskı". Ege Üniversitesi Fen Fak. Teksirler Serisi, İzmir, 2004.</p> <p>Karaçalı, S., "Sitoloji Teksiri, 6. baskı". Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Teksirler Serisi, İzmir, 2004.</p> <p>Karol, S., Ayvalı, C., Suludere, Z., "Hücre Biyolojisi, dördüncü baskı". Öğün Matbaacılık, 2000.</p> <p>Klug, W.S., Cummings, M.R., "Genetik Kavramlar, 6.baskıdan çeviri (Çeviri Ed. C. Öner)". Palme Yayıncılık, Ankara, 2003.</p>	<p>Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., "Molecular Biology of the Cell". Garland Science, 2002.</p> <p>Burkitt, H.G., Young, B., Heath J.W. Wheater's Functional Histology, A Text and Colour Atlas, Third Edition, ELBS with Churchill Livingstone, Hong Kong, 1995.</p> <p>Darnell, J., Lodish, H., Baltimore, D., "Molecular Cell Biology, second edition". Scientific American Books, 1990.</p> <p>Gilbert, S.F. "Developmental Biology, fifth Edition". Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, 1997.</p> <p>Karaçalı, S., "Moleküler Biyoloji Teksiri, 8. baskı". Ege Üniversitesi Fen Fak. Teksirler Serisi, İzmir, 2004.</p> <p>Karaçalı, S., "Sitoloji Teksiri, 6. baskı". Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Teksirler Serisi, İzmir, 2004.</p> <p>Karol, S., Ayvalı, C., Suludere, Z., "Hücre Biyolojisi, dördüncü baskı". Öğün Matbaacılık, 2000.</p> <p>Klug, W.S., Cummings, M.R., "Genetik Kavramlar, 6.baskıdan çeviri (Çeviri Ed. C. Öner)". Palme Yayıncılık, Ankara, 2003.</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Remziye DEVECİ	

### ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Biyolojinin tanım ve tarihçesi ile temel biyoloji kavramlarını ve kullanılan temel birimleri öğrenebilme	Learning the description and history of biology and the basic concepts of biology and also the basic units
2	Kimyasal bağlar ve biyomolekülleri kavrayabilme	Understanding the chemical bonds and biomolecules
3	Nükleik asitlerin ve proteinlerin sentezini öğrenebilme ve aralarındaki bağlantıyı kavrayabilme	Learning the synthesis of nucleic acids and proteins and also understanding the relation between
4	Hücresel yapı-işlev ilişkisi ile hücre bölünme mekanizmalarını öğrenebilme ve biyokimyasal olaylarla ilişkilendirebilme	Learning the cell structure-function relationship and mechanisms of cell division and also association of biochemical events
5	Genler ve genetik bilimi hakkında bilgi edinme, hastalıklarla ilişkilendirme	Learning about the genes and genetic science, associate with disease
6	Bitki ve hayvanlarda üreme ve gelişmenin nasıl olduğunu öğrenebilme ve bitkide-hayvanda benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırabilme	Learning how the reproduction and development plant and animals and also compare the similarities and differences in plant-animal
7	Dokuların bitki ve hayvanlardaki tiplerini öğrenebilme ve karşılaştırılmalarını yapabileme, hayvansal dokulardan oluşan organları ve sistemleri öğrenebilme	Learning the types of tissues of plant and animals and also making compare, learning animal tissues, organs and systems
8	Canlıların akrabalık ilişkilerine göre sınıflandırılmasını öğrenebilme. Canlıların evrimsel süreci ile bunun kanıtlarını kavrayabilme ve tartışabilme. Canlıların çevresi ile olan ilişkilerini ve çevresel faktörleri öğrenebilme	Learning to classify living organisms according to relations, to understand and discuss it with the evidence of the evolutionary process of living organisms. Learning of the organisms environmental factors and the relation with environment

### HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Biyolojiye Giriş -Biyolojinin tanımı ve kısa tarihçesi -Biyolojinin önemli dalları ve temel biyolojik kavramlar -Hayvan vücudunda bölgeler ve bölümler ile simetri şekilleri -Biyolojide kullanılan birimler		-Tanışma, laboratuvarın işleyişi, uyulması gereken kurallar, föyün kullanımı, gerekli malzemeler hakkında bilgilendirme. -Işık Mikroskopunun kullanımının öğretilmesi		
	INTRODUCTION TO THE BIOLOGY - Description and a brief history of biology - Important branches of biology and basic biological concepts -Animal body regions, sections and forms of symmetry -Basic units in biology		- meeting, the functioning of the laboratory, laboratory rules, the use of laboratory handbook, Informating about the required materials. -Teaching the use of light microscope		
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kimyasal Bağlar ve Biyomoleküller -Kovalent ve zayıf bağlar -Karbohidratlar -Lipitler -Proteinler -Nükleik asitler		1. Protein içeren hücreler Zimogen salgı hücresi 2. Karbohidrat içeren hücreler Nişasta depolayan hücre 3. Lipit içeren hücreler Beyaz-sarı yağ hücresi		
	CHEMICAL BONDS AND BIOMOLECULES -covalent and weak bonds -Nucleic acids -Proteins - Carbohydrates -Lipids		1Protein containing cells Zimogen secretory cells 2 Carbohydrates containing cells Starch storing cells 3 Lipids containing cells  White- yellow lipid cells		
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Nükleik Asitlerin ve Proteinlerin Sentezi -DNA sentezi (Replikasyon) -RNA sentezi (Transkripsiyon) -Protein sentezi (Translasyon)		DNA'nın izolasyonu ve invitro koşullarda çoğaltılması		
	NUCLEIC ACIDS AND PROTEIN SYNTHESIS DNA synthesis (Replication) -RNA synthesis (Transcription) -Protein synthesis (Translation)		DNA isolation and amplification DNA of in vitro conditions		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
4	Hücre Yapısı ve İşlevi I -Hücrenin tanımı ve hücre teorisi -Hücrelerin ortak temel yapıları -Prokaryotik hücrelerin özellikleri -Ökaryotik hücrelerin özellikleri -Prokaryotlarla ökaryotlar arasındaki temel farklılıklar -Virüsler: Özellikleri, adlandırılmaları, nükleik asitleri, çoğalmaları		Hücre ve Hücre Tipleri: 1. Prokaryotik hücreler -Siyanobakteriler -Bakteriler 2. Ökaryotik hücreler -Bir hücreliler -Bitki hücreleri -Hayvan hücreleri		
	CELL STRUCTURE AND FUNCTION I -Cell description and cell theory - Common basic structure of cells - Features of prokaryotic cells - Features of eukaryotic cells - The main differences between eukaryotes and Prokaryotes -Viruses: features, Nomenclature, nucleic acids and reproductions		Cell and cell types: 1. Prokaryotic cells - Cyanobacteria -Bacteria 2. Eukaryotic cells - unicellular organisms -Plant cells -Animal cells		
5	Hücre Yapısı ve İşlevi II -Hücre organellerinin yapı ve işlevleri I: (Hücre zarı ve zar farklılaşmaları, Hücre çeperi, Ribozom, Endoplazmik retikulum, Golgi, Lizozom, Mikrobadi, Vakuol)		Endoplazmik retikulumun incelenmesi: -Sinir hücrelerinde Nissl tanecikleri Golgi aparatının incelenmesi: -Salyangoz hermafrodit bez hücrelerinde -Bitki hücrelerinde vakuol		
	CELL STRUCTURE AND FUNCTION II -Cell organelles structure and functions I -(Cell membrane and membrane differentiation, Cell wall, Ribosomes, Endoplasmic reticulum, Golgi, Lysosome, Microbodies, vacuole)		Examination of the endoplasmic reticulum: - Nissl granules in Nerve cells Examination of the Golgi apparatus: - Gland cells of the hermaphrodite snail - Vacuole of plant cells		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Hücre Yapısı ve İşlevi II -Hücre organellerinin yapı ve işlevleri II: (Mitokondri ve solunum, Kloroplast ve fotosentez, Sentriol ve sentrozom, Sitoiskelet, Nukleus, Nukleolus, Kromatin ve Kromozomlar)		Mitokondrinin incelenmesi: -Karaciğer parankima hücreleri -Kloroplastların incelenmesi: -Elodea yaprak hücreleri Nukleusun incelenmesi: -Kurbağa eritrositleri Nukleolusun incelenmesi: -Omurilik multipolar sinir hücreleri		
	CELL STRUCTURE AND FUNCTION II -(Mitochondria and respiration, Chloroplast and photosynthesis, Sentriol and centrosome, Cytoskeleton, Nucleus, Nucleolus, Chromatin and Chromosomes)		Examination of mitochondria: - The liver parenchyma cells - Examination of chloroplasts: -Elodea leaf cells Examination of nucleus: - Frog erythrocytes  Examination of nucleolus: - Multipolar nerve cells of spinal cord		
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
7	Hücre Bölünme Mekanizmaları -Ökaryotik hücre devri (hücre yaşam çemberi) -Prokaryotlarda bölünme -Amitoz bölünme -Mitoz bölünme -Mayoz bölünme		Kromozomların incelenmesi: -İnsan metafaz kromozomları -Dev kromozomlar Hücre Bölünmesinin incelenmesi: -Mitoz Bölünme -Mayoz Bölünme		
	CELL DIVISION MECHANISM -Eucaryotic cell cycle (cell cycle) - Division in prokaryotes - Amitosis division -Mitosis division - Meiosis division		Examination of Chromosome: - Human metaphase chromosomes -Huge chromosomes  Examination of cell division: -Mitosis division - Meiosis division		
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
8	Arasınava		Laboratuvar Arasınava		
	Midterm exam				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	Genler ve Kalıtım -Genetiğin tanımı ve kısa tarihçesi -Genetikte temel kavramlar -Mendel genetiği -Moleküler genetik -Kalıtsal hastalıklar		Genler ve Mutasyonlar -Drosophila mutant formları		
	GENES AND HEREDITY -Description of genetics and a brief of history - Basic concepts in genetics - Mendelian genetics - Molecular genetics - Hereditary diseases		Genes and mutations -Drosophila mutant forms		
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
10	Üreme ve Gelişme -Bitkilerde üreme ve gelişme (Çiçek yapısı, Üreme hücreleri, Döllenme, Embriyo oluşum ve gelişimi) -Hayvanlarda üreme ve gelişme (Gametogenezis, Üreme hücreleri ve yumurta tipleri, Döllenme, Bölünme ve tipleri, Blastula ve tipleri, Gastrulasyon, Organogenezis)		Bitki Hücrelerinde Üreme ve Gelişme: -Çiçek Yapısı -Üreme Hücreleri (Erkek Üreme Hücresi-Polen; Dişi Üreme Hücresi-Ovum) -Döllenme ve Embriyonik Gelişme Hayvan Hücrelerinde Üreme ve Gelişme: Üreme Hücreleri (Erkek Üreme Hücresi-Sperm; Dişi Üreme Hücresi-Yumurta) Döllenme, Bölünme, Blastula ve Gastrula Evreleri		
	REPRODUCTION AND DEVELOPMENT - Reproduction and development in plants (Flower structure, Reproductive cells, Fertilization, Embryo formation and development) - Reproduction and development in animals (gametogenesis, reproductive cells and types of eggs, Fertilization, Division and types, Blastula and types, Gastrulation, Organogenesis)		Reproduction and development in plant cells: - Flower structure - Reproductive cells (Male Reproductive Cells -Polen; Female Reproductive Cells - Polen -Ovum) - Fertilization and embryonic development Reproduction and development in animal cells: Reproductive cells (Male Reproductive Cells -Sperm Male Reproductive Cells egg) fertilization, division, Blastula and Gastrula stages		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Dokular -Bitkisel dokular (Meristematik dokular, Sürekli dokular: Epiderma, Parankima, Destek, Salgı, Emme, İletim dokuları) -Hayvansal dokular (Epitel doku; Bağ dokusu: özbağ, destek, kan dokuları; Kas dokusu; Sinir dokusu)		Dokular I Bitkisel dokular: -Meristematik dokular (primer ve sekonder meristemler) -Sürekli dokular Epidermis ve epidermisten türetilen yapılar; Parankima, Destek, Salgı, Emme, İletim dokuları		
	TISSUES - Plant tissues (Meristematic tissues Permanent tissues: Epidermis, Parenchyma, support, Secretion, Absorption, Conduction tissues •(Epitel tissues; Connective tissue: self connective tissues, support, blood tissues; muscle tissue; Nerve tissue)		Tissues I Plant tissues: - Meristematic tissues (primer and seconder meristems) -Permenant tissues Structures derived from the epidermis and dermis Parenchyma, Support, Secretion, Absorbsion, conduction tissues		
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Organlar ve Sistemler -Solum sistemi ve organları -Dolaşım sistemi ve organları -Sindirim sistemi ve organları -Boşaltım sistemi ve organları -Üreme sistemi ve organları -Sinir sistemi ve organları ORGANS AND SYSTEMS - Respiratory systems and organs - Circulatory system and organs -Digestive systems and organs - Urinary system and organs - Reproductive system and organs - Nervous system and organs		Dokular II Hayvansal dokular I: -Epitel doku (örtü ve bez epitelleri)		
			Tissues II Animal tissues I: - Epithelial tissues (cover and glandular ephitelium)		
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Canlıların Evrimi -Evrim mekanizmaları ve kanıtları -Moleküler evrim		Dokular II Hayvansal dokular II: -Bağ dokusu (özbağ, destek, kan dokuları) -Kas dokusu (Düz, çizgili, kalp kasi) -Sinir dokusu		
	THE EVOLUTION OF LIVING ORGANISMS -Evolution mechanism and the evidence -Moleculer evolution		Tissues II Animal tissues II: - Connective tissues (self connective, supporting, blood tissues) -Muscle tissues (smooth muscle, striated muscle, heart muscle) -Nervous tissues		

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Canlıların Sınıflandırılması -Regnum I: Monera -Regnum II: Protista -Regnum III: Fungi -Regnum IV: Plantae -Regnum V: Animalia		-Doğa Tarihi Müzesi (evrim ve hayvansal çeşitlilik için) ve Botanik Bahçesi ile Seralarının (bitkisel çeşitlilik için) gezilmesi		
	CLASSIFICATION OF LIVING ORGANISMS -Regnum I: Monera -Regnum II: Protista -Regnum III: Fungi -Regnum IV: Plantae -Regnum V: Animalia		Scientific tour to Natural History Museum (to evolution and animal diversity) and Botanical garden and also Greenhouses (for plant diversity)		
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Canlılar ve Çevre I. Canlı-Çevre İlişkisi 1. Abiyotik Faktörler ve Canlılara Etkileri 2. Biyotik Faktörler ve Canlılara Etkileri II.Çevre Kirliliğinin Canlılar Üzerine Etkisi		Hava kirliliğinin kurbağa akciğerlerinde yarattığı olumsuz etkileri inceleme		
	ORGANISMS AND THE ENVIRONMENT -I. Organism-Environment Relationship 1. Abiotic Factors and Effects of living organisms 2. Biotic Factors and Effects of living organisms -II. Biological Effects of Environmental Pollution		investigation the negative effects of air pollution in the lungs of the frog		
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
16	FİNAL SINAVI		Laboratuvar Final Sınavı		
	Final Exam				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	45
Laboratuvar / Laboratory	1	50
Ev Ödevi / Homework	1	5
Toplam / Total:	3	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Laboratuvar / Laboratory	14	2.00	28.00
Okuma / Reading	14	3.00	42.00
Laboratuvar Ara Sınavı / Laboratory Midterm Examination	1	1.00	1.00
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	1	1.00	1.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	8.00	8.00
Bireysel Çalışma / Self Study	5	5.00	25.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Rapor Sunma / Report Presentation	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	25.00	25.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>55</b>	<b>65.00</b>	<b>176.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 176.00/30.00 = 5.87 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 176.00 / 30.00 = 5.87 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes														
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Biyolojinin tanım ve tarihçesi ile temel biyoloji kavramlarını ve kullanılan temel birimleri öğrenebilme / Learning the description and history of biology and the basic concepts of biology and also the basic units	5														

2.Kimyasal bağlar ve biyomolekülleri kavrayabilme / Understanding the chemical bonds and biomolecules		5												
3.Nükleik asitlerin ve proteinlerin sentezini öğrenebilme ve aralarındaki bağlantıyı kavrayabilme / Learning the synthesis of nucleic acids and proteins and also understanding the relation between			5											
4.Hücrenin yapı-işlev ilişkisi ile hücre bölünme mekanizmalarını öğrenebilme ve biyokimyasal olaylarla ilişkilendirebilme / Learning the cell structure-function relationship and mechanisms of cell division and also association of biochemical events				5	5	5	5							
5.Genler ve genetik bilimi hakkında bilgi edinme, hastalıklarla ilişkilendirme / Learning about the genes and genetic science, associate with disease								5	5					
6.Bitki ve hayvanlarda üreme ve gelişmenin nasıl olduğunu öğrenebilme ve bitkide-hayvanda benzerlik ve farklılıklarını karşılaştırabilme / Learning how the reproduction and development plant and animals and also compare the similarities and differences in plant-animal										5				
7.Dokuların bitki ve hayvanlardaki tiplerini öğrenebilme ve karşılaştırılmalarını yapabileme, hayvansal dokulardan oluşan organları ve sistemleri öğrenebilme / Learning the types of tissues of plant and animals and also making compare, learning animal tissues, organs and systems											5	5		

