

## Dönem II Genel Amaç ve Hedefleri

Gastrointestinal Sistem, Endokrin ve Metabolizma, Dolaşım Sistemi, Solunum Sistemi ve İmmünoloji, Duyu Organları, Ürogenital Sistemlerin işleyişi, yapıları, fonksiyonları hakkında bilgi sahibi olmak

- Kalp ve damarların histoloji, anatomi ve çalışmalarını açıklayabilecek
- EKG ve EKG çekimi hakkında bilgi sahibi olacak
- Kanın yapısı ve elemanlarını bilecek
- Kanın yapısında yer alan unsurların fonksiyonlarını açıklayabilecek
- Temel mesleki beceriler hakkında bilgi sahibi olacak
- Lenfatik sistem ve işleyişi hakkında bilgi sahibi olacak
- Kan ve lenfatik yapıların oluşum ve mekanik özellikleri ile fizyolojilerini bilecek
- Kan ile ilişkili anemi, polistemi ve benzeri temel kavramları bilecek
- Kan yapımının aşamalarını bilecek
- Pıhtılaşma sistemini açıklayabilecek
- Serum ve plazma kavramlarını açıklayabilecek
- Üst ve alt solunum sistemine ait temel anatomik, histolojik yapılar ile çalışma dinamiklerini açıklayabilecek
- Mikroorganizmaların temel yapıları, genetiği, üretimi ve sınıflandırması hakkında bilgi sahibi olacak
- Solunum biyokimyası, solunum mekaniğini açıklayabilecek
- Kan gazları, immün sistem, antijenler gibi kavramlar ve önemini açıklayabilecek
- Bağışıklık sistemi hakkında bilgi sahibi olacak
- Diafram ve toraks gibi yapıların anatomik ve mekanik özelliklerini bilecek
- İmmün sistemde yer alan yapılar ve önemini açıklayabilecek
- Aşırı duyarlılık reaksiyonlarını bilecek
- MSS anatomi, morfoloji, histolojisi ve çalışma mekaniklerini açıklayabilecek
- Sinir sistemi biyokimyasını bilecek
- Görme fizyolojisi, histolojisi ve anatomisi hakkında bilgi sahibi olacak
- İletişim, stresle başa çıkma çıkma konularında gerekli donanıma sahip olacak
- Göz dışındaki duyu organlarının anatomi, histoloji ve fizyolojileri ile biyokimyasal süreçleri hakkında bilgi sahibi olacak
- Duyu organları ve sistemlerin histolojik gelişimlerini açıklayabileceklerdir
- Temel adli tıp kavramlarını bileceklerdir
- Gastrointestinal sistemle ilişkili olmak üzer ağız ve ilişkili yapılar, özofagus, mide, barsak, tükrük bezleri, periton, karaciğer, safra yolları, pankreas gibi yapı ile organların anatomi, histoloji ve fizyolojilerini bileceklerdir
- Beslenme ve açlık konuları hakkında bilgi sahibi olacaklardır
- Hücrenin temel yapıtaşları ile emilimleri hakkında bilgi sahibi olacaklardır
- Endokrin sistem ve hormonları açıklayabileceklerdir
- Metabolik süreçleri açıklayabileceklerdir
- Ürogenital sisteme ait yapıların anatomik, fizyolojik ve histolojik özelliklerini açıklayabileceklerdir
- Ürogenital sistem ve idrar biyokimyasını açıklayabileceklerdir
- Boşaltım sistem fizyolojisini açıklayabileceklerdir
- İyon alverişi ve önemini açıklayabileceklerdir

|                   |   |
|-------------------|---|
| Kurul Adı         | I. Kurul: Dolaşım Sistemi   |
| Kurul Süresi      | 5 hafta   |
| AKTS              | 11  |
| Kurulun Amacı     | Solunum sisteminin anatomik ve histolojik yapısı, embriyolojik gelişimi, fizyolojik olarak işlevleri, biyokimyasal özellikleri, mikroorganizmaların genel özellikleri ve insan sağlığı için önemi olan mikroorganizmaların genel özellikleri, immün sistemin doku ve hücreleri, otoimmünite, aşırı duyarlılık reaksiyonları, serolojik testler, aşılarda bilgi kazandırılması amaçlanmıştır.  |
| Öğrenme Çıktıları | <p><b>Bilgi</b></p> <p><b>Anatomi</b></p> <p><b>Kalp Anatomisi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalbin yerleşimini ve göğüs duvarı üzerine izdüşümünü açıklayabilme</li><li>2. Kalbin odacıklarını açıklayabilme</li><li>3. Kalbin tabakalarını ve zarlarını açıklayabilme</li><li>4. Kalbin kapaklarını açıklayabilmeli</li><li>5. Kalbe girip çıkan büyük damarları açıklayabilmeli</li><li>6. Kalbin dinleme odaklarını açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Büyük Damarlar, Sistemik ve Pulmoner Dolaşım</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Kalbe girip çıkan büyük damarları açıklayabilmeli</li><li>8. Sistemik dolaşımı açıklayabilmeli</li><li>9. Pulmoner dolaşımı açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Lenfatik ve Fetal Dolaşım</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>10. Lenfatik dolaşımı açıklayabilmeli</li><li>11. Fetal dolaşımı açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Boyun kökü-Damarlar, Plexus cervicalis</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>12. Boyun kökü yapılarını açıklayabilmeli</li><li>13. Boyun kökünde yer alan damarları açıklayabilmeli</li><li>14. Plexus cervicalis'i açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Üst Extremité ve Alt Extremité Damarları</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>15. Üst extremité arterlerini açıklayabilmeli</li><li>16. Üst extremité venlerini açıklayabilmeli</li><li>17. Alt extremité arterlerini açıklayabilmeli</li><li>18. Alt extremité venlerini açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Dolaşım Sistemi Klinik Anatomisi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>19. Dolaşım sistemi anatomisi ile klinik bağlantılarını açıklayabilmeli</li></ol> <p><b>Histoloji</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>20. Kalbin ve damarların embriyolojik gelişimlerini bilir.</li><li>21. Kalp ve damarların histolojik özelliklerini bilir</li><li>22. Kalbin ve damarların histolojik tabakalarını mikroskopik olarak ayırt edebilir.</li><li>23. Kalbin embriyolojik anomalilerini açıklayabilir.</li><li>24. Kan damarlarını histolojik olarak sınıflandırabilir.</li><li>25. Lenfatik damarların histolojik özelliklerini tanıyabilir ve mikroskopik olarak ayırt edebilir.</li><li>26. Kemik iliği histolojisini, kan hücrelerinin yapım ve olgunlaşma süreçlerini, boyanma ve yapısal özelliklerini, mikroskopik görüntülerini tanıyıp ayırt edebilir.</li><li>27. Hematopoezi ve kök hücrelerin temel özelliklerini bilir.</li><li>28. Kan hücrelerinin her birinin oluşum süreçlerini açıklayabilir.</li><li>29. Fetal ve Neonatal dolaşımı açıklayabilir.</li></ol> <p><b>Biyokimya</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>30. Endotel yapısı, fonksiyonları ve disfonksiyonunu anlatabilmeli. Endotel fonksiyonu biyobelirteçlerini ve bunların biyokimyasal önemini kavrayabilmeli. Endotel disfonksiyonuna bağlı gelişen hastalıkları tanımlayabilmeli</li><li>31. Eritrositlerin yapısını ve metabolizmasını bilmeli. Eritrosit üretim bozukluklarını ve ortaya çıkan hastalıkları kavrayabilmeli. Kan grubu antijenlerini bilmeli</li><li>32. Vücut sıvılarında bulunan temel elektrolitlerin fizyolojik ve biyokimyasal önemini, bunların hücre içi ve hücre dışı düzenlenme mekanizmalarını bilmeli. Serum elektrolit düzeylerindeki değişimlerin klinik önemini açıklayabilmeli</li><li>33. Plazma proteinlerini tanımlayabilmeli, yapı ve fonksiyonlarını açıklayabilmeli sentez yerleri ve plazmaya geçişlerini anlatabilmeli. Klinik tanıdaki önemlerini açıklayabilmeli. Plazma proteinlerinin plazma düzeylerinin ölçüm yöntemlerini</li></ol> |

belirtebilmeli.

34. Pıhtılaşma faktörlerini, sentezlerini, sınıflandırmasını açıklayabilmeli. Aktivasyon basamaklarını, doğal inhibitörlerini ve etki mekanizmalarını açıklayabilir
35. Pıhtılaşma bozukluklarını yorumlayabilmeli. Fibrinolitik sistem ve etkisini açıklayabilmeli
36. İmmün sistemin hücrel ve biyokimyasal komponentlerini tanımlayabilmeli ve bunların işlevlerini açıklayabilmeli. İmmünglobulinlerin yapısı ve biyolojik özelliklerini açıklayabilmeli. Antikorların görevlerini tanımlayabilmeli.

#### Fizyoloji

37. Kalp kasının yapısal özelliklerini tanımlayabilmeli
38. Kalp kası liflerinde ve pacemaker hücrelerinde aksiyon potansiyeli oluşumunu açıklayabilmeli
39. Kalp kasının farklı liflerinde ileti hızını sıralayabilmeli
40. Kalp döngüsünün tüm evrelerini açıklayabilmeli, sistol, diyastol süreçlerinde ventrikül basıncı, aort basıncı, ventrikül hacmi, atriyum basıncı ve ekg değişiklikleri arasında bağlantı kurarak tanımlayabilmeli
41. Diyastol sonu hacmi, sistol sonu hacmi, atım hacmi, ejeksiyonfraksiyonu terimlerini açıklayabilmeli
42. Kalp kapaklarının işlevlerini ifade edebilmeli
43. Kalp seslerinin (S1, S2, S3, S4) kalbin pompalama işlevi ile ilgisini kurabilmeli ve nedenlerini açıklayabilmeli
44. Ön yük ve artyük kavramlarını yorumlayabilmeli
45. Kalbin pompalama işlevinin intrinsek düzenlenmesini açıklayabilmeli
46. Sempatik ve parasempatik sistemin kalbin üzerine etkisini özetleyebilmeli
47. Çeşitli iyonların ve ısıнын kalp çalışması üzerine etkisini açıklayabilmeli
48. Sinüs düğümü, atriyoventriküler düğüm ve purkinje liflerinde ritmik uyarı oluşmasını, ileti hızlarını, iletinin tüm ventrikül boyunca yayılma sürelerini sıralayabilmeli
49. Normal elektrokardiyogramda dalgaların sebeplerini, sürelerini, voltajlarını ve şekillerini ifade edebilmeli
50. Elektrik akımlarının kalp döngüsü sırasında kalp çevresindeki hareketlerini yorumlayabilmeli
51. Bipolar, unipolarekstremite ve göğüs derivasyonlarını, kaydetme yöntemlerini, bu derivasyonlarda oluşan dalga farklılıklarını tarif edebilmeli
52. Değişik derivasyonlardan kaydedilen potansiyellerin vektörel analizini ve kalbin eksenini hesaplayabilmeli
53. PR aralığı, QT aralığı, ST segmenti, izoelektrik hat kavramlarının ifade edebilmeli
54. Dolaşım sisteminin fonksiyonel bölümlerini ve amaçlarını ifade edebilmeli, bu bölümlerdeki kan hacmini orantılayabilmeli, sistemik damarların enine kesit alanı ve kan akım hızını açıklayabilmeli
55. Dolaşım sistemindeki damarların basınç değişimlerini açıklayabilmeli
56. Damarlardaki basınç, akım ve direnç arasındaki ilişkiyi analiz edebilmeli
57. Kan akımı direncinde, damar çapı ve basınç farklarının etkisini açıklayabilmeli
58. Kan hematokrit ve vizkozitesinin damar direnci ve kan akımı üzerine etkilerini ifade edebilmeli
59. Damarların gerilebilme yeteneğini etkileyen faktörleri, sempatik sistemin damar sistemi üzerine etkilerini açıklayabilmeli,
60. Arteriyel nabız ve nabız basıncı kavramlarını açıklayabilmeli, nabız basıncına etkileyen faktörleri sıralayabilmeli
61. Kan basıncı ölçüm yöntemlerini ifade edebilmeli ve ortalama arter basıncını hesaplayabilmeli
62. Venlerin fonksiyonlarını, venöz direnci açıklayabilmeli, periferikvenöz basınçları ifade edebilmeli
63. Kapiller sistemin fonksiyonel anatomisini açıklayabilmeli, kapiller sistemde madde değişiminin fiziksel özelliklerini yorumlayabilmeli, hidrostatik basınç ve kolloidosmotik basıncın madde değişimi üzerine etkilerini analiz edebilmeli
64. Lenfatik sistemin fizyolojik anatomisini tanımlayabilmeli, lenf sıvısının oluşumu, lenf akım hızı, lenf akımını belirleyen faktörleri ifade edebilmeli
65. Doku kan akımını etkileyen lokal faktörleri ifade edebilmeli
66. Vazokonstriktör ve vazodilatör maddeleri sıralayabilmeli,
67. Arteriyel basıncın düzenlenmesinde otonom sinir sisteminin ve vazomotor merkezin rollerini, baroreseptör refleksleri açıklayabilmeli
68. Arter basıncının uzun süreli düzenlenmesinde böbreklerin rolünü, renin anjiyotensin sistemini, ifade edebilmeli

69. Kalp debisi kavramını tanımlayabilmeli, kalp debisini etkileyen faktörleri sıralayabilmeli
70. Kanın görevlerini, fiziksel ve kimyasal özelliklerini tanımlayabilmeli
71. Kanın vizkozitesini ve vizkoziteyi etkileyen faktörleri sıralayabilmeli
72. Plazmanın bileşimini, plazma proteinlerinin fizyolojik rollerini tanımlayabilmeli
73. Eritrosit üretimini, fonksiyonlarını, yaşa ve cinsiyete göre eritrosit sayılarını, hemoglobin içeriklerini, hemoglobin türlerini tanımlayabilmeli
74. Sedimentasyon hızı tanımını, sedimentasyon hızını etkileyen faktörleri sıralayabilmeli
75. MCV, MCH, MCHC ve hematokrit formüllerini hesaplayabilmeli, normal değerlerini ifade edebilmeli
76. Lökositlerin genel özelliklerini, lökosit tiplerini, yaşam sürelerini ve kandaki sayılarını tanımlayabilmeli
77. Diyapedez, kemotaksis ve fagositoz kavramlarını açıklayabilmeli, fizyolojik süreçlerini analiz edebilmeli
78. Nötrofil, lenfosit, eizinozil, bazofil ve monositlerin genel fizyolojik özelliklerini tanımlayabilmeli
79. Bağışıklık tiplerini, immünglobulin tiplerini, kompleman sistemini tanımlayabilmeli
80. Hemostazdaki fizyolojik olayları sıralayabilmeli, trombositlerin bu süreçteki rollerini açıklayabilmeli, pıhtılaşma sistemindeki intrinsik ve ekstrinsik faktörleri tanımlayabilmeli
81. Pıhtılaşmayı önleyen mekanizmaları açıklayabilmeli, kanama zamanı, pıhtılaşma zamanı, protrombin zamanı gibi testlerin ölçümü ve normal değerlerini ifade edebilmeli
82. Kan gruplarını, kan grubu tayin yöntemlerini, transfüzyon reaksiyonlarının temel prensiplerini tanımlayabilmeli

**Beceri****Anatomi**

1. Model üzerinde ve kadavra üzerinde kalbin kısımlarını tanımlayabilir.
2. İskelet ve torso modellerinde kalbin sınırlarını ve dinleme odaklarını tanımlayabilir.
3. Model üzerinde ve kadavra üzerinde büyük damarları tanımlayabilir.
4. Sistemik dolaşımı model üzerinde ve kadavra üzerinde açıklayabilir.
5. Pulmoner dolaşımı model üzerinde ve kadavra üzerinde açıklayabilir.
6. Model üzerinde ve kadavra üzerinde lenfatik oluşumları tanımlayabilir.
7. Model üzerinde ve kadavra üzerinde fetal oluşumları tanımlayabilir.
8. Model üzerinde ve kadavra üzerinde boyun kökünü tanımlayabilir.
9. Model üzerinde ve kadavra üzerinde boyun kökünde yer alan damarları açıklayabilir.
10. Model üzerinde ve kadavra üzerinde Plexus cervicalis'i açıklayabilir.
11. Model üzerinde ve kadavra üzerinde üst extremitte arterlerini tanımlayabilir.
12. Model üzerinde ve kadavra üzerinde üst extremitte venlerini açıklayabilir.
13. Model üzerinde ve kadavra üzerinde alt extremitte arterlerini açıklayabilir.
14. Model üzerinde ve kadavra üzerinde alt extremitte venlerini açıklayabilir.

**Histoloji**

15. Kalp duvarı katmanlarını mikroskopik olarak tanımlar ve çizimlerini yapabilir
16. Kan ve Lenfatik damarların mikroskopik görüntülerini tanımlar
17. Kan damarları tiplerini mikroskopik olarak ayırt eder
18. Kan damarları duvarlarının histolojik katmanlarını mikroskopik olarak tanımlar ve çizimlerini yapabilir
19. Kemik iliğini mikroskopik görüntüsünü tanımlar ve çizimini yapar
20. Olgun ve olgunlaşmakta olan kan hücrelerini mikroskopik olarak tanımlar.

**Biyokimya**

21. Girişimsel hasta laboratuvarı kan numunesi alma becerisi kazanabilmeli
22. Hasta numunelerini laboratuvar çalışanları için uygun hale getirecek ön işlemleri yapma becerisi kazanabilmeli

**Fizyoloji**

23. Kalbin kan pompalama rolünü gerçekleştirirken kalp kasının yapısal olarak özelleşmesi, sinsityum olarak bir bütün halinde kasılmasında rol alan özel sinir ileti sistemi, kasılma gücü ve hızının diğer faktörlerden etkilenmesinin altında yatan sebepleri arasında ilişki kurabilecek
24. Arteriyel kan basıncının oluşturulmasında rol alan etkenlerin, direncin kan akımı üzerine etkisinin, kalp debisi ve venöz dönüşün genel dolaşım sistemi üzerine etkisinin fizyolojik prensiplerini açıklayabilecek
25. Kanın şekilli elemanlarının rollerini, oksijen taşınması, savunma, bağışıklık sistemi, kanın pıhtılaşması ve antikoagulan mekanizmalar arasındaki karşılıklı etkileşimi analiz edebilecek

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Tutum</b></p> <p>Anatomi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalbin vücuttaki yeri hakkında farkındalık oluşur.</li><li>2. Göğüs ağrısı ve yansıyan ağrı hakkında farkındalık oluşur.</li><li>3. Kalp kapak seslerinin dinleme odakları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>4. Tutum</li><li>5. 1.Büyük damarlar hakkında farkındalık oluşur.</li><li>6. Sistemik dolaşım hakkında farkındalık oluşur.</li><li>7. Pulmoner dolaşım hakkında farkındalık oluşur.</li><li>8. Lenfatik yapılar ve lenfatik dolaşım hakkında farkındalık oluşur.</li><li>9. Fetal dolaşım hakkında farkındalık oluşur.</li><li>10. Boyun kökü hakkında farkındalık oluşur.</li><li>11. Boyun kökü damarları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>12. Plexus cervicalis hakkında farkındalık oluşur.</li><li>13. Üst extremitte arterleri hakkında farkındalık oluşur.</li><li>14. Üst extremitte venleri hakkında farkındalık oluşur.</li><li>15. Alt extremitte arterleri hakkında farkındalık oluşur.</li><li>16. Alt extremitte venleri hakkında farkındalık oluşur.</li><li>17. Dolaşım Anatomisi kliniği hakkında farkındalık oluşur</li></ol> <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>18. Kan dolaşımını, kan yapımının temelini hücre ve doku düzeyinde detaylı düşünür. Kardiyovasküler sistem organları ve kan ile ilgili anomalilere embriyolojik açıdan yaklaşılabilir.</li></ol> <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>19. Hastalardan alınan örneklerin ön işlemlerinin laboratuvar sonuçlarına etkisi konusunda farkındalık kazanabilmeli</li></ol> |
|  | <p>Anatomi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</li><li>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1.Baskı, METU Press, Ankara, 2001</li><li>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</li><li>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo – Sydney, 1999</li><li>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuriyet), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</li><li>6. Staubesand J, Ferner H (Çev.Ed:Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</li><li>7. Ozan H, Ozan Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</li><li>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</li></ol>   |
|  | <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Color Text book of Histology. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007</li><li>10. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitabevi Ronald Dudek 2016</li><li>11. Histology A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011</li><li>12. Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Seventh edition, 2016</li><li>13. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014</li><li>14. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006.</li><li>15. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitabevi Gartner/ Hiatt 2016</li><li>16. Junqueira's Basic Histology. Anthony L. Mescher. Twelfth Edition, 2010.</li><li>17. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore 2008 10 .Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler 2011.</li><li>18. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013.</li><li>19. Temel Histoloji Text &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., Aytekin Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009.</li><li>20. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı.</li></ol>  |

|  | Fikret Gevrek Eylül-2018  |
|--|---|
|  | <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>21. İnsan Biyokimyası, Prof. Dr. Tamer Onat, Prof. Dr. Kaya Emerk, Prof. Dr. Eser Sözmen, Palme Yayıncılık</li><li>22. Biyokimya. Prof. Dr. Figen Gürdöl. Nobel Tıp Kitapevleri</li><li>23. Laboratuvar Dünyası, Prof.Dr. Uzay Görmüş, Nobel Tıp Kitapevleri</li></ol> |
|  | <p>Fizyoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>24. Guyton Tıbbi Fizyoloji, Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi, Halis köylü Tıbbi Fizyoloji, Berne Levy Fizyoloji, John E. Hall Tıbbi Fizyoloji</li></ol>   |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Kurul Adı         | II. Kurul: Solunum Sistemi ve İmmünoloji   |
| Kurul Süresi      | 5 Hafta  |
| AKTS              | 9  |
| Kurulun Amacı     | Solunum sisteminin anatomik ve histolojik yapısı, embriyolojik gelişimi, fizyolojik olarak işlevleri, biyokimyasal özellikleri, mikroorganizmaların genel özellikleri ve insan sağlığı için önemi olan mikroorganizmaların genel özellikleri, immün sistemin doku ve hücreleri, otoimmünite, aşırı duyarlılık reaksiyonları, serolojik testler, aşılarda bilgi kazandırılması amaçlanmıştır.   |
| Öğrenme Çıktıları | <b>Bilgi</b><br>Anatomi<br>Burun Anatomisi<br>1. 1.Burun kıkırdaklarını ve kemiklerini açıklayabilmeli<br>2. Nasus externus ve internus oluşumlarını açıklayabilmeli<br>3. 3.Meatus nasi'lere açılan yapıları tanımlayabilmeli<br>Nasopharynx ve Paranasal Sinüsler<br>4. Nasopharynxı açıklayabilmeli<br>5. Nasopharynx yapılarını açıklayabilmeli<br>6. Paranasal sinüsleri açıklayabilmeli<br>Larynx<br>7. Larynx yapılarını açıklayabilmeli<br>8. Larynx'te yer alan kıkırdakları açıklayabilmeli<br>9. Larynx'te yer alan kasları açıklayabilmeli<br>10. Larynx'te yer alan damarları ve sinirleri açıklayabilmeli<br>Trakea ve Akciğerler<br>11. Trakea'yı yapılarını açıklayabilmeli<br>12. Trakea'da yer alan kıkırdakların özelliklerini açıklayabilmeli<br>13. Trakea'nın dallanmasını açıklayabilmeli<br>14. Akciğerleri açıklayabilmeli<br>15. Akciğerlerin loblarını, segmentlerini, zarlarını açıklayabilmeli<br>Thorax Duvarı anatomisi ve Meme Anatomisi<br>16. Thorax duvarı yapılarını açıklayabilmeli<br>17. İntercostal kasların her birini açıklayabilmeli<br>18. Meme anatomisini açıklayabilmeli<br>Diaphragma ve Mediastinum<br>19. Diaphragma'yı ve kısımlarını açıklayabilmeli<br>20. Mediastinum'u, sınırlarını açıklayabilmeli<br>21. Mediastinum'un kısımlarını ve içinde bulunan oluşumları açıklayabilmeli<br>22. Solunum sistemi organlarının klinik bağlantılarını açıklayabilmeli<br>Histoloji<br>23. Solunum sistemi organlarının normal embriyolojik gelişimini, anomalilerini bilebilecektir.<br>24. Solunum sistemini oluşturan her bir organının histolojik yapısını anlatabilir.<br>25. Kan – Gaz bariyerinin histolojik yapısını anlatabilir<br>26. Bulbus olfaktoriusun histolojik özelliklerini ve koku almanın histofizyolojisini anlatabilecek.<br>27. Bağışıklık sisteminde aktif görev alan hücreleri ve immünolojik fonksiyonlarını anlatabilecek.<br>28. İmmün sistem organlarının gelişimlerini anlatabilecek.<br>29. İmmün sistemi oluşturan organları sayabilecek<br>30. Lenf düğümü, timus, tonsillalar ve dalağın histolojik yapısını, hücresele organizasyonunu açıklayabilecek.<br>Biyokimya<br>31. Kan, oksijen ve karbondioksit konsantrasyonlarının düzenlenmesinin biyokimyasal önemini açıklayabilmeli. Arter, ven, kapiller ve akciğer oksijen, karbondioksit saturasyonlarını bilmeli ve bunların düzenlenmesini açıklayabilmeli. Kan gazlarındaki değişikliklerin biyokimyasal ve klinik yorumunu yapabilmeli.<br>32. Porfirinlerin yapısını açıklayabilmeli, porfirin bileşiklerini sayabilmeli. Hem yapısı ve fonksiyonlarını açıklayabilmeli ve porfiriyalara açıklayabilmeli.<br>33. Demir emilim, taşınım ve depolanmasını anlatabilmeli. Demir içeren bileşiklerini sayabilmeli. Demirin vücut için önemini bilmeli<br>34. Hemoglobinin yapısını, fonksiyonunu, sentez yerlerini ve yıkım yollarını kavrayabilmeli |

35. Bilirubin sentezi ve öncüllerini kavrayabilmeli. Karaciğere taşınması, karaciğer ve barsaklardaki metabolizmasını tanımlayabilmeli.
36. İmmün sistemin hücresel ve humoral komponentlerini açıklayabilmeli. Hücresel komponentlerin biyokimyasal yapısını açıklayabilmeli. Humoral komponentleri sınıflandırıp görevlerini ve hastalıklarla ilişkisini açıklayabilmeli
37. Amino asitlerin sentezini ve öncüllerini anlatabilmeli. Amino asitleri yıkım ürünlerine göre sınıflandırıp her amino asidin katıldığı metabolik yolları özetleyebilmeli
38. Amino asitlerden azot uzaklaştırılmasında görev alan temel biyokimyasal yolları bilmeli
39. Üre sentezini ve düzenlenmesini anlatabilmelidir
40. Üre döngüsü kusurlarının yol açacağı metabolik durumları bilmeli
41. Amino asitlerin öncülü olduğu bileşikleri bilmeli. Bu dönüşümde yer alan reaksiyonları açıklayabilmeli

#### Mikrobiyoloji

##### Mikroorganizmaların Sınıflandırılması

42. Öğrenci mikroorganizma ve makroorganizmanın ayrımını ve hangi canlıların mikroorganizma, ya da makroorganizma olduğunu öğrenir.
43. Sınıflandırmada kullanılan özellikler hakkında bilgi sahibi olur.
44. Öğrenci bakteri, mantar, virüs ve prion hücre yapı farklılıkları hakkında fikir sahibi olur.
45. Bakterilerin nasıl adlandırıldığını öğrenir.

##### Bakteri Hücresi Genel Yapısı

46. Ökaryot, prokaryot hücre yapısını öğrenir.
47. Bakterilerin morfolojik özelliklerini tanımlar.
48. Bakteri organellerinin fonksiyonel özelliklerini açıklar.
49. İnsan ve bakteri hücresi arasındaki farkları tanımlayabilir.

##### Bakteri Metabolizması

50. Öğrenci anabolizma ve katabolizma hakkında bilgi edinir.
51. Bakterilerin farklı solunum şekilleri ile hayatlarının sürdürdüklerini öğrenir.
52. Bakterilerin yaşayabilmesi ve çoğalabilmesi için dışardan alması gereken protein ve karbonhidrat gibi maddelerin metabolizması hakkında fikir sahibi olur.
53. Solunum ile hem metabolizma için gerekli enerji sağlandığını ve hem de okside olan enerji kaynağı bileşiklerin hücre yapı taşlarının sentezinde kullanıldığını öğrenir.

##### Mikroorganizmaların Üretilmesi

54. Öğrenci mikroorganizmaların üreme şekillerini öğrenir.
55. Bakterilerin çoğalma özelliklerini özetler.
56. Bakterilerin çoğalması için gerekli maddeleri ve besiyerlerini sıralar.
57. Bakterilerin koloni morfolojilerini ve hemolitik özelliklerini açıklar.
58. Bakteri, mantar ve virüslerin üretilmesi için farklı in vivo ya da invitro ortamların gerekliliği hakkında ön bilgi sahibi olur.

#### Mikrobiyoloji

##### Mikroorganizmaların Üretilmesi

59. Öğrenci mikroorganizmaların üreme şekillerini öğrenir.
60. Bakterilerin çoğalma özelliklerini özetler.
61. Bakterilerin çoğalması için gerekli maddeleri ve besiyerlerini sıralar.
62. Bakterilerin koloni morfolojilerini ve hemolitik özelliklerini açıklar.
63. Bakteri, mantar ve virüslerin üretilmesi için farklı in vivo ya da invitro ortamların gerekliliği hakkında ön bilgi sahibi olur.

##### Bakteri Genetiği

64. Bakterilerin genetik özelliklerini açıklar.
65. Bakterilerde gen aktarım şekillerini tanımlar.
66. Bakterilerde genetik direnç mekanizmaları hakkında ön bilgi sahibi olur.
67. Mutasyon ve genlerin yeniden organizasyonu hakkında fikir sahibidir.

##### İnsan Vücudunun Normal Mikrop Florası

68. Floranın tanımını ve vücut flora üyelerinin hangi mikroorganizmalar tarafından oluşturulduğunu öğrenir.
69. Florada hangi anatomik bölgede hangi mikroorganizmaların bulunduğunu bilir.
70. Florayı bilmenin hastalık etkenlerinin saptanması, klinik örnek alınması, taşınması, gerektiğinde saklanması, uygun ortamlara ekim yapılması, değerlendirme ve tedavide önem taşıdığını bilir.

#### Mikrobiyoloji

71. Bakteri hücresinin genel özelliklerini bilir



72. Kültür yöntemlerini, besiyerlerini sayabilir
73. İmmün sistemin organlarını, hücrelerini, MHC molekülleri, T ve B hücrelerinin fonksiyonlarını açıklar.
74. Salgısal ve hümmoral immün sistemin aktivasyon mekanizmalarını bilir
75. Primer ve sekonder immünitenin oluş mekanizmalarını açıklar
76. Hipersensitivite reaksiyonlarını ve oluş mekanizmalarını bilir

#### Fizyoloji

77. Burnun solunum fonksiyonlarına katkısını açıklayabilmeli
78. Larinksin yapı ve fonksiyonlarını tanımlayabilmeli
79. Trakea, bronş ve bronşiyollerde bulunan hücreleri ve fonksiyonlarını ifade edebilmeli
80. Solunum sisteminde doku ve hava yolu direnci oluşturan etkenleri açıklayabilmeli
81. Sempatik ve parasempatik sistemin akciğer üzerine etkisini açıklayabilmeli
82. Öksürük ve aksırık refleksi uyaranları ve merkezini ifade edebilmeli
83. Solunumda rol alan kasları tanımlayabilmeli
84. Plevra yapısını, plevral sıvı üretimi ve geri emilim süreçlerini tarif edebilmeli
85. Pulmoner dolaşım sistemi damarlarını, pulmoner arter ve vene ait basınçları ifade edebilmeli
86. Akciğerin farklı bölgelerindeki farklı kan akımının sebebini açıklayabilmeli
87. Akciğer kapillerindeki sıvı değişimini etkileyen faktörlerini açıklayabilmeli
88. Pulmoner ödem oluşumunu engelleyen fizyolojik faktörleri tarif edebilmeli
89. Plevral basınç, alveolar basınç ve transpulmoner basıncın solunumdaki rolünü ifade edebilmeli
90. Kompliyans tanımını yapabilmeli ve kompliyansı etkileyen faktörleri sayabilmeli
91. Sürfaktan yapısını, fonksiyonlarını açıklayabilmeli
92. Solunum mekaniğinde statik ve dinamik koşulu açıklayabilmeli
93. Atmosfer havasındaki gazların parsiyel basınçlarını, gazların sıvıda çözünübilirliklerini etkileyen faktörleri tarif edebilmeli
94. Gazların sıvılarda erime ve difüzyon katsayılarını oluşturan faktörleri tanımlayabilmeli
95. Solunum yollarındaki su buharı basıncının diğer gazların parsiyel basınçları üzerine etkisini açıklayabilmeli
96. Solunum sistemindeki anatomik ve fizyolojik ölü boşluğun tanımını yapabilmeli
97. Alveolar Ventilasyon hızını hesaplayabilmeli
98. Hava kan bariyerini oluşturan yapıları ifade edebilmeli
99. Akciğerlerdeki Ventilasyon Perfüzyon dengesini açıklayabilmeli
100. Fizyolojik şant oluşum sürecini açıklayabilmeli
101. Obstruktif ve restriktif hastalıkların genel olarak farklılıklarını kavrayabilmeli
102. Hemoglobin yapısı, çeşitleri ve fonksiyonlarını tanımlayabilmeli
103. Oksijenin kanda taşınma formlarını ifade edebilmeli
104. Hemoglobin oksijen disosiyasyon eğrisini etkileyen faktörleri tanımlayabilmeli
105. Karbondioksitin kanda taşınma çeşitlerini açıklayabilmeli
106. Bohr ve Haldane etkisini ifade edebilmeli
107. Hipoksi tanımını yapabilmeli ve hipoksi çeşitlerini tanımlayabilmeli
108. Solunumu kontrol eden merkezleri tanımlayabilmeli
109. Solunumun kimyasal kontrolünde rol alan etkenleri ifade edebilmeli
110. Akciğer hacim ve kapasitelerini tanımlayabilmeli, hacimsel hesaplamalarını yapabilmeli

#### Beceri

##### Anatomi

1. Model üzerinde ve kadavra üzerinde burun anatomisini ve burunla ilgili oluşumları açıklayabilir.
2. Model üzerinde ve kadavra üzerinde burun kıkırdaklarını ve kemiklerini açıklayabilir.
3. Burun damarlarını ve sinirlerini tanımlayabilir.
4. Model üzerinde ve kadavra üzerinde nasopharynx'i tanımlayabilir.
5. Model üzerinde ve kadavra üzerinde paranasal sinusleri açıklayabilir.
6. Paranasal sinuslerin bağlantılarını/drenajlarını açıklayabilir.
7. Model üzerinde ve kadavra üzerinde larynx yapılarını tanımlayabilir.
8. Model üzerinde ve kadavra üzerinde larynx'te yer alan kıkırdakları ve kasları açıklayabilir.
9. Model üzerinde plica vocalis'lerin çalışmasını açıklayabilir.
10. Model üzerinde ve kadavra üzerinde trakeayı tanımlayabilir.
11. Model üzerinde ve kadavra üzerinde akciğerleri açıklayabilir.
12. Model üzerinde ve kadavra üzerinde akciğerin zarlarını, fissurlarını açıklayabilir.

13. Model üzerinde ve kadavra üzerinde thorax duvarı yapılarını tanımlayabilir.
14. Model üzerinde ve kadavra üzerinde intercostal kasları açıklayabilir.
15. Model üzerinde ve kadavra üzerinde meme anatomisini açıklayabilir.
16. Model üzerinde ve kadavra üzerinde diaphragmayı ve kısımlarını tanımlayabilir.
17. Model üzerinde ve kadavra üzerinde mediastinumu açıklayabilir.
18. Model üzerinde ve kadavra üzerinde mediastinumda bulunan yapıları açıklayabilir.

#### Histoloji

19. Solunum sistemini oluşturan organları mikroskopik olarak tanımlar ve çizimlerini yapabilir 2. İmmün sistem organlarını mikroskopik olarak ayırt edebilir ve mikroskopik çizimlerini yapar.
20. İmmün sistemde aktif görev yapan hücreleri mikroskopik olarak tanımlar ve çizimlerini yapabilir
21. Solunum ve bağışıklığı mikro düzeylerde ayrıntılı olarak değerlendirir. Solunum ve immün sistem organları ile ilgili anomalilerin embriyolojik bağlantısını yapabilir.

#### Biyokimya

22. Bilirubin ve metabolitlerinin tıpta tanısal kullanımını kavrayabilmeli.
23. Bilirubinemi tipleri ile hastalık ilişkisini tanımlayabilmelidir

#### Mikrobiyoloji

24. Mikrobiyolojide kullanılan temel kültür ve mikroskopi yöntemlerini uygular.
25. Bakteri ve mantarları gram boyası ile boyayarak mikroskopta inceleyebilir.
26. Gram pozitif ve gram negatif bakterileri tanımlar.
27. Mantar hücresi ve bakteri hücresini mikroskopik inceleme ile ayırt edebilir.
28. Klinikte kültür sonuçlarını değerlendirirken enfeksiyon etkenleri ile flora bakterisini ayırma noktasında fikir sahibidir.

#### Fizyoloji

29. Temel gaz kanunları ışığında oksijen ve karbondioksitin akciğerlere ulaşması, kapiller alveol arasındaki gaz alışverişinin temel prensipleri, kan gazlarının dokulara taşınmasındaki süreçleri, solunumu kontrol eden merkezleri göz önüne alarak birbiri ile arasındaki ilişkiyi kurabilecek
30. Akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçümünü, hacimsel hesaplarını ve hastalıklar ile olan ilişkisini analiz edebilecek

#### Tutum

##### Mikrobiyoloji

1. Kültür sonucunda flora bakterisi üremesi tespit edildiğinde antibiyotik kullanmaması gerektiğini bilir.
2. Akılcı antibiyotik kullanımı konusunda daha duyarlı davranır.

##### Anatomi

3. Burun anatomisi hakkında farkındalık oluşur.
4. Burun kıkırdakları ve kemikleri hakkında farkındalık oluşur.
5. Meatus nasi'ye açılan yapılar hakkında farkındalık oluşur.
6. Nasopharynx hakkında farkındalık oluşur.
7. Paranasal sinusler hakkında farkındalık oluşur.
8. Larynx hakkında farkındalık oluşur.
9. Larynx kıkırdakları ve kasları hakkında farkındalık oluşur.
10. Plica vocalis'lerin çalışması hakkında farkındalık oluşur.
11. Trakea hakkında farkındalık oluşur.
12. Akciğerler hakkında farkındalık oluşur.
13. Akciğer zarları hakkında farkındalık oluşur.
14. Thorax'taki anatomik oluşumlar hakkında farkındalık oluşur.
15. Meme anatomisi hakkında farkındalık oluşur
16. Diaphragma ve komşuluğundaki oluşumlar hakkında farkındalık oluşur.
17. Mediastinum ve içindeki oluşumların komşuluğu nedeniyle anatomik ve klinik önemi hakkında farkındalık oluşur.
18. Solunum sistemi klinik anatomisi hakkında farkındalık oluşur.

##### Biyokimya

19. Biyokimyasal olarak kan değerlerinde bilirubinde meydana gelen artışı, fizik muayene bulgusu olarak cilt, göz gibi organlara renk değişimi olarak yansıyabildiğinin farkındalığına varmak

##### Mikrobiyoloji

20. Boyama yapar ve mikroskopu kullanarak enfeksiyonların ön tanısı hakkında fikir

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | sahibidir.  |
| Önerilen kaynaklar |   |
|                    | <b>Anatomi</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</li><li>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1.Baskı, METU Press, Ankara, 2001</li><li>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</li><li>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo – Sydney, 1999</li><li>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuriyet), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</li><li>6. Staubesand J, Ferner H (Çev.Ed:Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</li><li>7. Ozan H, Ozan Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</li><li>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</li></ol>   |
|                    | <b>Histoloji</b> <ol style="list-style-type: none"><li>9. Color Text book of Histology. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007</li><li>10. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitabevi Ronald Dudek 2016</li><li>11. Histology A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011</li><li>12. Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Seventh Edition, 2016</li><li>13. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014</li><li>14. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006.</li><li>15. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitabevi Gartner/ Hiatt 2016</li><li>16. Junqueira's Basic Histology. Anthony L. Mescher. Twelfth Edition, 2010.</li><li>17. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore 2008</li><li>18. Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler 2011.</li><li>19. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013.</li><li>20. Temel Histoloji Text &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., Aytekin Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009.</li><li>21. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı. Fikret Gevrek Eylül-2018</li></ol> |
|                    | <b>Biyokimya</b> <ol style="list-style-type: none"><li>22. Laboratuvar Dünyası, Prof.Dr. Uzay Görmüş, Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>23. Biyokimya. Prof. Dr. Figen Gürdöl. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>24. Biyokimya Lippincott's. Richard A.Harvey, Pamela C.Champe. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>25. Klinik Biyokimya. Michael L.Bishop. Akademisyen Tıp Kitabevi</li></ol>  |
|                    | <b>Mikrobiyoloji</b> <ol style="list-style-type: none"><li>26. Klinik Mikrobiyolojik Tanı- Hakkı Bilgehan, Nobel Tıp Kitabevi, 2009</li><li>27. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, Şemsettin Ustaçelebi,, Güneş Tıp Kitabevi, 1999</li><li>28. Tıbbi Mikrobiyoloji, Patrick R. Murray, 6. Baskı, 2014</li><li>29. Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmünoloji, Güneş Tıp Kitabevi, 9. Baskı,</li><li>30. Kaynak kitap: Jawetz Melnick &amp; Adelbergs Medical Microbiology 27 E (Lange)</li><li>31. Basic Immunology Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman</li></ol>  |
|                    | <b>Fizyoloji</b> <ol style="list-style-type: none"><li>32. Guyton Tıbbi Fizyoloji, Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi, Halis köylü Tıbbi Fizyoloji, Berne Levy Fizyoloji, John E. Hall Tıbbi Fizyoloji</li></ol>   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Kurul Adı         | III. Kurul: Merkezi Sinir Sistemi   |
| Kurul Süresi      | 6 hafta   |
| AKTS              | 11  |
| Kurulun Amacı     | Sinir sisteminin embriyolojik gelişimi ve histolojisi, merkezi sinir sistemi genel fizyolojisi, anatomik olarak periferik sinir lezyonları, merkezi sinir sistemi, sindirim sistemi, ürogenital sistem, duyu organlarıyla ilgili genel bilgiler ile temel biyoistatistik konuları ve tıpta kullanımı konularında ayrıca stres ve davranış hakkında, dolaşım ve solunum biyofiziği hakkında bilgi kazandırılması amaçlanmıştır.  |
| Öğrenme Çıktıları | <b>Bilgi</b><br>Anatomi<br><ol style="list-style-type: none"><li>1. Sinir sisteminin bölümlerini öğrenme,</li><li>2. Yapısının ve oluşumunun temel prensiplerini kavramak,</li><li>3. Yapı ve fonksiyon bütünlüğü çerçevesinde temel bölümlerin fonksiyonlarını kavrayabilme,</li><li>4. M.S.S'nin alt bölümlerini öğrenme,</li><li>5. Nöron ve nörogliya'ların çeşitleri ve özelliklerini öğrenebilme,</li><li>6. Medulla spinalis'in yerleşimi ve columna vertebralis ile ilişkisini kavramak,</li><li>7. Medulla spinalis'in iç yapısını kavramak, saran zar yapıları sıralamak,</li><li>8. Bir spinal sinir'in olumunu öğrenmek,</li><li>9. Substantia grisea ve substantia alba yapılarını öğrenmek.</li><li>10. Medulla oblongata (bulbus) ve Pons'un ön ve arkasında yer alan makroskopik oluşumları bilmek,</li><li>11. Yerleşimlerini ve beslenme özelliklerini kavramak,</li><li>12. Bu bölümlerde yer alan kranial sinir çekirdeklerini bilmek,</li><li>13. Longitudinal ve transvers alt yapılarda yer alan oluşumları ve klinik önemlerini öğrenmek</li><li>14. Mesencephalon yerleşimi ve beslenme özelliklerini kavramak,</li><li>15. Mesencephalon kesitlerindeki oluşumları öğrenmek,</li><li>16. Nucleusları öğrenmek,</li><li>17. Oluşumların klinik önemini kavramak.</li><li>18. Çıkan yolların işlevlerini bilmek,</li><li>19. Medulla spinalis'ten kortekse kadar taşıyabilme,</li><li>20. Nöron sayılarını ve çapraz yaptığı yerleri bilmek</li><li>21. Çıkan yolların işlevlerini bilmek,</li><li>22. Medulla spinalis'ten kortekse kadar taşıyabilme,</li><li>23. Nöron sayılarını ve çapraz yaptığı yerleri bilmek</li><li>24. Serebellum'un longitudinal ve transversal alt yapılarını öğrenmek,</li><li>25. Fonksiyonel önemini kavramak,</li><li>26. Serebellar çekirdekleri öğrenmek,</li><li>27. Serebelluma gelen ve giden yolları bilmek,</li><li>28. Beslenmesi hakkında bilgi edinme</li><li>29. 12 Kranial sinirin sıra ile isimlerini öğrenmek,</li><li>30. Motor, duyu ve otonom özelliklerini bilmek,</li><li>31. Kranial sinirlerin çekirdeklerinin adlarını ve yerlerini bilmek,</li><li>32. Her kranial sinirin merkezi ve periferik kısımlarını öğrenmek,</li><li>33. Her kranial sinirin klinik yönlerini ve bunların anatomik temelini bilmek,</li><li>34. Diencephalon'un temel bölümlerini sayabilmek,</li><li>35. Thalamus çekirdeklerini ve fonksiyonlarını öğrenmek,</li><li>36. Hypothalamus çekirdeklerini ve fonksiyonlarını öğrenmek,</li><li>37. Metathalamus kavramı ve görme işitme yolları ile olan bağlantıları bilmek,</li><li>38. Hipofiz'in bölümlerini, damarlanması ve hypothalamus ile ilişkisini kavramak,</li><li>39. Hemisferlerdeki temel ve ikincil oluklar (sulci) ile gyrusları, lobları sayabilmek,</li><li>40. Cortex cerebri'nin yapısını ve buradaki fonksiyonel organizasyonu öğrenmek,</li><li>41. Cortex cerebri'nin histolojik yapısını, katmanları öğrenmek</li><li>42. Beyin ventrikülleri ve sinüsleri öğrenmek,</li><li>43. BOS salınımı ve dolaşımını öğrenmek,</li><li>44. Ventrikülker dışında BOS dolanımı ve sisternal anatomiye kavramak</li><li>45. Hemisferlerin substantia albasında yer alan lifleri bilmek,</li><li>46. Capsula interna'nın bölümlerini ve buradan geçen yolları bilmek,</li><li>47. Capsula interna beslenmesini bilmek</li><li>48. Subkortikal gri cevher kitleleri ve fonksiyonlarını bilmek,</li><li>49. Bazal çekirdeklerin bağlantılarını bilmek,</li></ol> |

50. Klinik önemini bilmek,
51. Encephalon'un arterlerini öğrenmek,
52. Encephalon'un venöz drenajını öğrenmek,
53. Duramater ven sinüsleri, bağlantıları ve drenajını öğrenmek,
54. Beyin sapının değişik bölümlerinin beslenme özelliklerini öğrenmek,
55. Serebral iske mi , serebral arter dendromları hakkında bilgi edinmek,
56. A. cerebri anterior'un tıkanması
57. A.cerebri posterior'un tıkanması
58. A. cerebri media'nın tıkanması
59. Vertebro baziler arter tıkanması hakkında bilgi edinmek
60. Limbik sistem yapılarını ve bağlantılarını bilmek,
61. Papez halkası oluşumlarını tanımlamak

#### Histoloji

62. Merkezi sinir sistemi organların gelişimi ve histolojik özelliklerini anlatabilir.
63. Merkezi sinir sistemi kılıfların histolojik özelliklerini ve oluşumlarını anlatabilir.
64. Cerebrum ve cerebellum histolojik katmanlarını sayabilir özelliklerini anlatabilir.
65. Periferik sinir sistemi histolojisi ve gelişimini anlatabilir 5. Periferik sinir lifi kılıfların anlatabilir.
66. Miyelin kılıf yapısı ve miyelin kılık oluşumunu anlatabilir.
67. Sinir sistemi embriyolojik gelişim kusurlarını anlatabilir.
68. BOS yapımı, dolaşımı ve histofizyolojisini anlatabilir.
69. Sinir sistemindeki bariyerlerin isimlerini sayabilir ve histolojik özelliklerini anlatabilir.
70. Kas içciklerini, Golgi tendon organını ve sinir kas kavşağının histolojik özelliklerini ve histofizyolojisini anlatabilir.

#### Biyokimya

71. Purin ve pirimidin nükleotidlerinin temel sentez ve yıkım basamaklarını, bunların regülasyonunu ve kurtarma yollarını bilecek
72. Purin ve pirimidinlerin nükleotidlerinin birbirine dönüşümünü açıklayabilecek
73. Pürin metabolizmasının klinik bozukluklarına bağlı gelişen durumları açıklayabilecek
74. Nörotransmitterlerin etki mekanizmalarını temel düzeyde kavrayabilecek, uyarıcı ve baskılayıcı Nörotransmitterlerin yapımlarını ve yıkım yollarını kavrayabilecek
75. Nörotransmitterlerin metabolik bozukluklarının tanı ve takibinde kullanılan metabolitleri sayabilecek
76. Nöronlarda gerçekleşen temel metabolizma reaksiyonlarını özetleyebilecek
77. BOS'un biyokimyasal içeriğini ve sinir sistemi için önemini bilecek BOS'un fiziksel ve kimyasal içeriğini değiştiren durumları kavrayacak
78. BOS'un biyokimyasal değerlendirmesini yapabilecek

#### Beceri

##### Anatomi

1. Beynin bölümlerini sayabilme,
2. Bölümlerin fonksiyonları hakkında genel bilgi sahibi olma,
3. Kadavra ve maket üzerinde gösterebilme,
4. Maket'lerde Medulla spinalis morfolojisi ile ilgili oluşumları gösterebilme,
5. Medulla spinalisteki temel ileti yollarının ayrıntılarını kavrayabilme,
6. Medulla spinalis lezyonlarını yorumlayabilme
7. Maketlerde oluşumların yerini gösterebilme ve bilme,
8. Medulla oblongata ve pons kesitlerindeki oluşumları bilme,
9. Maketler üzerinde yerini tanımlar, oluşumları gösterebilmeli,
10. Mesencephalon'un dış yapısını, iç yapısını kavrayabilme,
11. Hücrelerin orjinini, sinir sistemi boyunca izledikleri yolları ve varış yerlerini gösterebilme
12. Hücrelerin orjinini, sinir sistemi boyunca izledikleri yolları ve varış yerlerini gösterebilme
13. Maket üzerinde gösterebilme
14. Kranial sinirlerin dallarını maket üzerinde gösterebilmeli,
15. Maket üzerinde oluşumları gösterme,
16. Bağlantılarını açıklayabilme,

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>17. Merkezi sinir sistemi organlarını ayrı ayrı mikroskopik olarak tanımlar ve mikroskopik çizimlerini yapabilir</li><li>18. Periferik sinir sistemini mikroskopik olarak tanımlar ve çizimini yapabilir</li><li>19. Cerebrum ve cerebellum histolojik katmanlarını histolojik olarak tanımlar ve çizebilir</li></ol> <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>20. Vücut sıvısı olarak BOS'un fiziksel, kimyasal ve mikroskopik inceleme becerisini kazanmak</li></ol> <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>21. Duyuların alınması uyarılma ve tepki verme işlevlerini mikro düzeylerde ayrıntılı olarak düşünebilir. Sinir sistemi organları ile ilişkili anomalilerin temelini embriyolojik olarak yorumlayabilir.</li></ol> <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>22. BOS incelemesi yapmak için en az bir nörolog, bir biyokimya uzmanı, bir de mikrobiyoloji uzmanı gerektiğinden sağlığın bir ekip çalışması olduğunun farkındalığını vermek.</li></ol>   |
| Önerilen kaynaklar | <p>Anatomi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</li><li>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1.Baskı, METU Press, Ankara, 2001</li><li>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</li><li>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo – Sydney, 1999</li><li>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuriyet), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</li><li>6. Staubesand J, Ferner H (Çev.Ed:Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</li><li>7. Ozan H, Ozan Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</li><li>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</li></ol> <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Color Text book of Histology. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007</li><li>2. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitabevi Ronald Dudek 2016</li><li>3. Histology A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011</li><li>4. Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Seventh Edition, 2016</li><li>5. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014</li><li>6. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006.</li><li>7. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitabevi Gartner/ Hiatt 2016</li><li>8. Junqueira's Basic Histology. Anthony L. Mescher. Twelfth Edition, 2010.</li><li>9. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore 2008</li><li>10. Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler 2011.</li><li>11. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013.</li><li>12. Temel Histoloji Text &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., AYTEKİN Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009.</li><li>13. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı. Fikret Gevrek Eylül-2018</li></ol> |
|                    | <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Biyokimya. Prof. Dr. Figen Gürdöl. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>2. Biyokimya Lippincott's. Richard A.Harvey, Pamela C.Champe. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>3. İnsan Biyokimyası, Prof. Dr. Tamer Onat, Prof. Dr. Kaya Emerk, Prof. Dr. Eser Sözcü, Palme Yayıncılık</li><li>4. Laboratuvar Dünyası, Prof.Dr. Uzun Görmüş, Nobel Tıp Kitabevleri</li></ol>   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Kurul Adı         | IV. Kurul: Alan İçi Seçmeli Dersler ve Duyu Organları   |
| Kurul Süresi      | 6 Hafta   |
| AKTS              | 9   |
| Kurulun Amacı     | Merkezi sinir sistemi ve duyu organlarının anatomisi, histolojisi, biyokimyasal, fizyolojik ve biyofiziksel olarak yapı-fonksiyon ilişkisi, işleyişi ve embriyolojik gelişimleri hakkında bilgi kazandırılması amaçlanmıştır.   |
| Öğrenme Çıktıları | <p><b>Bilgi</b></p> <p>Anatomi</p> <p>Orbita ve İçindekiler</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Orbitanın sınırlarını açıklayabilmeli</li><li>2. Orbitanın duvarlarını açıklayabilmeli</li><li>3. Orbita içindeki oluşumları ve komşuluklarını açıklayabilmeli</li><li>4. Ekstrinsik göz kaslarını açıklayabilmeli</li><li>5. Gözün yardımcı oluşumlarını açıklayabilmeli</li><li>6. Bulbus Oculi</li><li>7. Bulbus oculi'yi açıklayabilmeli</li><li>8. Bulbus oculi'nin tabakalarını açıklayabilmeli</li><li>9. Bulbus oculi ile orbita arasındaki bağlantıları açıklayabilmeli</li><li>10. N. opticus'un seyrini açıklayabilmeli</li><li>11. Bulbus oculi'nin damarlarını açıklayabilmeli</li></ol> <p>Otonom Sinir Sistemi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>12. Otonom Sinir Sistemi sınıflandırmasını açıklayabilmeli</li><li>13. Parasempatik Sinir Sistemi oluşumlarını açıklayabilmeli</li><li>14. Parasempatik ganglionları açıklayabilmeli</li><li>15. Sempatik sinir sistemine ait ganglionları ve bağlantılarını açıklayabilmeli</li></ol> <p>Kulak Anatomisi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>16. Dış kulak, orta kulak, iç kulak sınırlarını açıklayabilmeli</li><li>17. Dış kulak, orta kulak, iç kulakta bulunan yapıları açıklayabilmeli</li><li>18. Kulağın kısımlarının komşuluklarını açıklayabilmeli</li></ol> <p>Biyoistatistik</p> <ol style="list-style-type: none"><li>19. Hipotez ve hipotezin yönü tanımını yapar</li><li>20. Hipotez testinde güven düzeyi, güç ve hata kavramlarını bilir.</li><li>21. Nitel değişkenlerde ki-kare testlerini bilir.</li><li>22. Tek örneklem testlerini bilir.</li><li>23. Bağımsız gruplarda iki örnek testlerini bilir.</li><li>24. Bağımlı örneklerde iki örneklem testlerini bilir.</li><li>25. Bağımsız örneklerde ikiden fazla örneklem testlerini bilir.</li><li>26. Bağımlı örneklerde ikiden fazla örneklem testlerini bilir.</li><li>27. Korelasyon analizini bilir.</li><li>28. Regresyon analizini bilir.</li></ol> <p>Histoloji</p> <ol style="list-style-type: none"><li>29. Gözün gelişimi ve histolojik özelliklerini anlatabilir.</li><li>30. Gözdeki özellik gösteren yapıların adlarını sayabilir</li><li>31. Gözdeki özel yapılardaki hücresel ve histolojik düzeni ve bu hücrelerin görevlerini açıklayabilir.</li><li>32. Gözün gelişimi ile ilgili anomalileri anlatabilir.</li><li>33. Kulak gelişimini ve histolojik özelliklerini anlatabilir.</li><li>34. Kulağın bölümlerini söyleye bilir ve histolojik özelliklerini anlatabilir.</li><li>35. Duymada rol alan özel yapıların histolojik ve sitolojik yapı ve organizasyonunu anlatabilir.</li><li>36. Duymanın histofizyolojisini anlatabilir.</li><li>37. Denge de rol alan özel yapı ve organların histolojik ve hücresel organizasyonunu anlatabilir.</li><li>38. Dengenin histofizyolojisini anlatabilir.</li><li>39. Derinin gelişimi ve genel histolojisini anlatabilir.</li><li>40. Derinin histolojik katmanlarını sayabilir ve histolojik özelliklerini açıklayabilir.</li><li>41. Deri eklerini sayabilir ve bu yapıların histolojik özelliklerini anlatabilir.</li><li>42. Derideki reseptör yapıları sayabilir ve histolojik özelliklerini anlatabilir.</li><li>43. Deri gelişim anomalilerini anlatabilir.</li></ol> <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>44. Görmede gelişen fotokimyasal olayları anlatabilmeli</li></ol> |

45. Görme pigmentlerinin yapısını bilmeli, görmedeki rollerini anlatabilmeli  
46. A vitamininin görme ile ilişkisini anlatabilmeli

**Fizyoloji**

47. Sinir sisteminin genel düzenini tanımlayabilmeli  
48. Duysal reseptör tiplerini ifade edebilmeli  
49. Reseptörlerin adaptasyon mekanizmalarını açıklayabilmeli  
50. Somatik duyarlarını sınıflandırmasını gerçekleştirebilmeli, dokunma, pozisyon, ağrı ve ısı duyarlarının merkezi sinir sistemine ulaşmasındaki yolları tarif edebilmeli  
51. Beyin ve omurilikteki ağrı sistemini açıklayabilmeli, hızlı, yavaş ağrı, visseral ve yansıyan ağrı tanımlarını yapabilmeli  
52. Optiğin fiziksel ilkelerine hakim olmalı  
53. Görme keskinliğini sağlayan yapıları ve temel kırma kusurlarını ifade edebilmeli  
54. Gözün sıvı sistemi ve göz içi basıncı açıklayabilmeli  
55. Görmenin fotokimyasını basamak basamak tarif edebilmeli  
56. Göz hareketleri ve bunları kontrol eden korteks bölgelerini tarif edebilmeli  
57. Akomodasyon ve ışık refleksini açıklayabilmeli  
58. Kulak zarı, orta kulak kemikçiklerinin işlevini ifade edebilmeli  
59. Kohleanın yapısını ve işitmedeki rolünü açıklayabilmeli  
60. Ses yüksekliğinin saptanmasında öne sürülen yasaları ifade edebilmeli  
61. İşitsel sinir yollarını açıklayabilmeli  
62. Temel sağırlık tiplerini tanımlayabilmeli  
63. Tat duysusu oluşumu ve reseptörlerini açıklayabilmeli  
64. Koku hücrelerinin uyarılmasını, bu süreçte rol alan hücreleri, koku eşığı ve adaptasyonunu ifade edebilmeli  
65. Motor işlevler için omuriliğin nasıl organize olduğunu kavrayabilmeli  
66. Motor işlevler için motor korteks bölgelerini ve korteksten omuriliğe uzanan sinirsel yolları tarif edebilmeli  
67. Motor işlevlerin beyin sapı tarafından kontrolünü açıklayabilmeli  
68. Dengenin korunmasında rol alan iç kulak oluşumlarını ve beyincik, beyin sapı ile olan ilişkileri arasında bağ kurabilmeli  
69. Serebellumun bölümlerini ve her bir bölümün motor işlevlere katkısını açıklayabilmeli, temel Serebellum bozukluklarından hangi semptomların ortaya çıkacağını ifade edebilmeli  
70. Bazal gangliyonlar arasındaki nöron devresini tanımlayabilmeli  
71. Bazal gangliyonların fonksiyonlarını açıklayabilmeli ve hasarlarında ortaya çıkan temel hastalık ve semptomları ifade edebilmeli  
72. Beyin korteksinde özgül alanların işlevlerini açıklayabilmeli  
73. Temel asosiyasyon alanlarının yeri ve fonksiyonlarını tanımlayabilmeli  
74. Baskın beyin yarıküresi kavramını ve hangi zihinsel işlevlerin bu baskınlıktan etkilendiğini açıklayabilmeli  
75. Bellek tiplerini, hipokampusün fonksiyonunu ve temel bellek bozukluklarını ifade edebilmeli  
76. Limbik sistemi oluşturan yapıları ve fonksiyonlarını açıklayabilmeli  
77. Hipotalamusun görevlerini ve diğer merkezler üzerine etkisini açıklayabilmeli  
78. Ödül ve ceza merkezlerini tanımlayabilmeli  
79. Rem ve Non-rem uykusu arasındaki farkları açıklayabilmeli, uykuda görülen eeg dalgalarını ifade edebilmeli  
80. Temel EEG dalgalarının karakteristik özelliklerini ve hangi durumlarda görüldüğünü açıklayabilmeli, epilepsi hastalığının patofizyolojisini ifade edebilmeli  
81. Otonom sinir sisteminin genel fizyolojik anatomisini tanımlayabilmeli  
82. Sempatik ve parasempatik sistemin tüm vücut üzerindeki genel etkilerini ifade edebilmeli  
83. Beyin kan akımını düzenleyen faktörleri açıklayabilmeli  
84. Beyin omurilik sıvısının üretimi ve düzenlenmesi ile ilgili olayları açıklayabilmeli

**Beceri****Anatomi**

1. Model üzerinde ve kemik üzerinde orbitayı tanımlayabilir.
2. Model üzerinde ve kemik üzerinde orbitanın duvarlarını açıklayabilir.
3. Model üzerinde ve kadavra üzerinde orbita içindeki oluşumları açıklayabilir.
4. Model üzerinde ve kadavra üzerinde bulbus oculi'yi tanımlayabilir.
5. Model üzerinde ve kadavra üzerinde bulbus oculi'nin tabakalarını açıklayabilir.



|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <ol style="list-style-type: none"><li>6. Bulbus oculi'nin intrinsik kaslarını model üzerinde açıklayabilir.</li><li>7. N. opticus'un seyrini açıklayabilir.</li><li>8. Model üzerinde ve kadavra üzerinde Parasempatik Sinir Sistemi oluşumlarını tanımlayabilir.</li><li>9. Model üzerinde ve kadavra üzerinde Parasempatik ganglionları açıklayabilir.</li><li>10. Model üzerinde ve kadavra üzerinde ganglion trunci sympatici'yi tanımlayabilir.</li><li>11. Model üzerinde ve kadavra üzerinde kulağın kısımlarını tanımlayabilir.</li><li>12. Model üzerinde ve kadavra üzerinde kulağın sinirlerini tanımlayabilir.</li><li>13. Model üzerinde ve kadavra üzerinde kulağın komşuluklarını açıklayabilir.</li><li>14. Orta kulak kemiklerini tanımlayabilir.</li><li>15. Östaki borusunu tanımlayabilir.</li></ol> <p><b>Biyoistatistik</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>16. Tek ve iki yönlü hipotez kurabilir.</li><li>17. Hipotezlere ilişkin hata tiplerini belirleyebilir.</li><li>18. Nitel ve nicel değişkenlere ilişkin hipotez testlerini örnek senaryolardan çıkarabilir.</li><li>19. Nicel değişkenler arasındaki ilişki katsayısını yorumlayabilir.</li><li>20. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede çok değişkenli regresyon yöntemleri belirleyebilir.</li></ol> <p><b>Histoloji</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>21. Tüm duyu organlarını her birisini ayrı ayrı mikroskopik olarak tanımlar ve çizimlerini yapabilir.</li><li>22. Duyu organlarının özel yapıları ile derinin katmanlarını mikroskopik olarak tanımlar ve mikroskopik düzeyde çizimlerini yapabilir.</li><li>23. Görme, işitme, denge ve dokunma gibi duyu organlarının alınması işlevlerini mikro düzeylerde değerlendirebilir. Duyu organları ile ilişkili anomalilerin temelini embriyolojik olarak yorumlayabilir.</li></ol> <p><b>Fizyoloji</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>24. Sinir sisteminin merkezi ve periferik olarak organizasyonunu, motor hareketlerin kontrolünde beyin, beyincik ve bazal gangliyonların işbirliğini, düşünme, karar verme, hafıza gibi üst düzey işlevlerde rol alan asosiyasyon alanlarını, limbik sistemin hipotalamus ve beyin sapı üzerinden gösterdiği otonom etkileri kategorize edebilecek</li><li>25. Dış çevreyi tanımlamada duyu reseptörlerinin özelleşmesini, görme, işitme, tat ve koku duyusunun sinirsel yollar ve merkezlerini, duyu organlarının keskinleştirilmesi ve adaptasyonunun genel prensiplerini analiz edebilecek</li></ol> <p><b>Tutum</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Orbita hakkında farkındalık oluşur.</li><li>2. Orbitanın duvarları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>3. Orbita içindeki oluşumlar hakkında farkındalık oluşur.</li><li>4. Bulbus oculi hakkında farkındalık oluşur.</li><li>5. Bulbus oculi'nin katmanları hakkında bilgi sahibi olur ve farkındalık oluşur.</li><li>6. N. opticus hakkında bilgi sahibi olur ve farkındalık oluşur.</li><li>7. Otonom sinir sisteminin anatomik yapıları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>8. Limbik sistem ve bağlantıları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>9. Kulak anatomisi hakkında farkındalık oluşur.</li><li>10. Kulağın kısımları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>11. Kulağın komşulukları hakkında farkındalık oluşur.</li><li>12. Kulaktan geçen sinirler hakkında farkındalık oluşur.</li></ol> <p><b>Biyoistatistik</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hipotez kurabilmeli ve yönünü belirleyebilmeli.</li><li>2. Test için hata miktarlarını belirleyebilmeli.</li><li>3. Değişken tipine göre uygulanacak test seçebilmeli.</li><li>4. Nicel değişken için ilişkinin kuvvet ve yönünü belirleyebilmeli.</li><li>5. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki için model sunabilmeli.</li></ol> |
| Önerilen kaynaklar | <p>Anatomi</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</li><li>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1.Baskı, METU Press, Ankara, 2001</li></ol>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</p> <p>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo – Sydney, 1999</p> <p>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuri), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</p> <p>6. Staubesand J, Ferner H (Çev.Ed:Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</p> <p>7. Ozan H, Ozan Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</p> <p>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</p>  |
|  | <p><b>Biyostatistik</b></p> <p>1. Alpar, Reha. Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik. Detay Yayıncılık, 2010.</p> <p>2. Sümbüloğlu, Kadir, and Vildan Sümbüloğlu. Biyoistatistik. Hatiboğlu Yayınları, 2012.</p> <p>3. Field, Andy. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. sage, 2013.</p> <p>Özdamar, Kazım. "SPSS'le Biyoistatistik." Kaan Kitabevi, Eskişehir 1 (1999).</p>  |
|  | <p><b>Histoloji</b></p> <p>1. Color Text book of Histology. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007</p> <p>2. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitabevi Ronald Dudek 2016</p> <p>3. Histology A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011</p> <p>4. Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Seventh edition, 2016</p> <p>5. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014</p> <p>6. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006.</p> <p>7. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitabevi Gartner/ Hiatt 2016</p> <p>8. Junqueira's Basic Histology. Anthony L. Mescher. Twelfth Edition, 2010.</p> <p>9. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore 2008</p> <p>10. Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler 2011.</p> <p>11. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013.</p> <p>12. Temel Histoloji Text &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., Aytakin Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009.</p> <p>13. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı. Fikret Gevrek Eylül-2018</p> |
|  | <p><b>Biyokimya</b></p> <p>İnsan Biyokimyası, Prof. Dr. Tamer Onat, Prof. Dr. Kaya Emerk, Prof. Dr. Eser Sözmen, Palme Yayıncılık</p>   |
|  | <p><b>Fizyoloji</b></p> <p>Guyton Tıbbi Fizyoloji, Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi, Halis köylü Tıbbi Fizyoloji, Berne Levy Fizyoloji, John E. Hall Tıbbi Fizyoloji</p>   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Kurul Adı                | V. Kurul: Gastrointestinal Sistem, Endokrin ve Metabolizma   |
| Kurul Süresi             | 8 Hafta  |
| AKTS                     | 13   |
| Kurulun Amacı            | Sindirim sistemi ve endokrin sistem organlarının anatomik ve histolojik yapısı, embriyolojik gelişimi, fizyolojik ve biyokimyasal olarak hücre, doku, organ ve sistem düzeyindeki ilişkiler hakkında temel bilgiler kazandırılması amaçlanmıştır.  |
| <b>Öğrenme Çıktıları</b> | <b>Bilgi</b><br>Anatomi<br>Ağız ve diş anatomisi<br>1. Cavitas oris'in sınırlarını ve içerisinde yer alan yapıları tarif edebilme<br>2. Tükürük bezlerini ve cavitas oris ile bağlantılarını tanımlayabilme<br>3. Dişlerin genel yapısını, lokalizasyonlarını ve aralarındaki farkları tanımlayabilme<br>Dil ve çiğneme kasları<br>4. Dilin yapısını ve komşuluklarını tarif edebilme<br>5. Ekstrinsik ve intrinsik dil kaslarını tanımlayabilme<br>6. Çiğneme kaslarını ve tutunma yerlerini tanımlayabilme<br>7. Dilin ve çiğneme kaslarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını söyleyebilme<br>Farinks, Özefagus<br>8. Farinks'in yapısını, sınırlarını ve bölümlerini tarif edebilme<br>9. Özefagus'un yapısını, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını tanımlayabilme<br>10. Farinks ve özefagus'un kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>11. Mide'nin lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme<br>12. Midenin kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>İnce bağırsaklar<br>13. İnce bağırsakların lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme<br>14. İnce bağırsakların kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Kalın bağırsaklar<br>15. Kalın bağırsakların lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme<br>16. Rectum ve canalis analis'in bağlantısını ve özelliklerini söyleyebilme<br>17. Kalın bağırsakların kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Bilgi<br>18. Peritoneum'un lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve çıkma yollarını tanımlayabilme<br>İnguinal kanal<br>19. Karın boşluğunun sınırlarını ve bölümlerini tanımlayabilme<br>20. Karın boşluğundaki yapıları topografik olarak tanımlayabilme<br>21. Karın ön duvarını oluşturan yapıları söyleyebilme<br>22. İnguinal kanalın sınırlarını ve içerisinden geçen yapıları söyleyebilme<br>23. Karın ön duvarı ve inguinal kanalın kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Karaciğer, safra kesesi ve yolları<br>24. Karaciğerin lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme<br>25. Safra kesesi ve safra yollarının lokalizasyonunu, yapısını ve bölümlerini tanımlayabilme<br>26. Karaciğer, safra kesesi ve yollarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Portal sistem ve portokaval anastomozlar<br>27. Portal sistemi oluşturan yapıları ve portal dolaşımı tanımlayabilme<br>28. Portal sistem ile kaval sistem arasındaki anastomoz bölgelerini söyleyebilme<br>Endokrin sistem anatomisi<br>29. Endokrin organların lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme<br>30. Endokrin organların kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Pankreas ve dalak |

31. Pankreasın lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme
32. Dalağın lokalizasyonunu, bölümlerini ve komşuluklarını tanımlayabilme
33. Pankreas ve dalağın kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme

Karın arka duvarı anatomisi

34. Karın arka duvarını oluşturan yapıları ve komşuluklarını tanımlayabilme

Histoloji

35. Sindirim sisteminin ve sindirime yardımcı bez dokuları ve organların embriyolojik oluşumlarını anlata bilir.
36. Tübüler sindirim sistemi organlarını sayabilir ve histolojik ve sitolojik özelliklerini anlatabilir.
37. Sindirime yardımcı bez doku ve organları söyleyebilir ve histolojik ve sitolojik organizasyonlarını anlatabilir.
38. Yüz, damaklar ve dişlerin gelişimlerini ve histolojik özelliklerini açıklayabilir.
39. Sindirim sistemi organlarının gelişimsel kusurlarını tanımlayabilecek ve açıklayabilecek.
40. Yarık dudak, yarık damak oluşumunu anlatabilecek
41. Endokrin sistemin embriyonel gelişimi ve gelişim anomalilerini açıklayabilir.
42. Hipofiz, epifiz, tiroid, paratiroid, adrenal bez ve endokrin pankreasın histolojik ve sitolojik özelliklerini anlatabilir.
43. Tat alma, sindirim, metabolizma, endokrin aks ve bağlantılı olayların histofizyolojisini anlatabilir.

Biyokimya

44. Beslenme, metabolizma ve enerji ilişkisini kavramayabilmeli
45. Karbonhidrat, protein ve yağların sindirim ve emilimini tanımlayabilmeli
46. Lipoproteinlerin yapısını ve sınıflandırmasını bilmeli. Apoproteinlerin görevlerini bilmeli.
47. Lipoproteinlerin sentezlerini anlatabilmeli
48. Kan lipid düzeylerinde artış yada azalış yapan klinik durumları anlatabilmeli
49. Yağ asitlerinin sentez basamaklarını açıklayabilmeli. Yağ asidi sentezi için gerekli molekülleri ve sentez ürünlerini sayabilmeli. Sentezi uyaran ve inhibe eden molekülleri değerlendirebilecek. Asetil Koa kaynaklarını bilecek
50. Yağların oksidasyon çeşitlerini sayabilecek, beta oksidasyon mekanizmasını değerlendirecek, açığa çıkan enerjiyi hesaplayabilecek. Alfa ve omega oksidasyonu açıklayabilecek.
51. Yağ asitlerinin mitokondriye taşınımını anlatabilecek, oksidasyona giren ve çıkan ürünleri sayabilecek
52. Yağ asidi oksidasyon defektlerini kavrayabilecek.
53. Keton cisimlerinin sentez ve kullanımını anlatabilecek.
54. Yağ asidi oksidasyonu – keton cismi sentezi ilişkisini kurabilecek
55. Keton cisimlerinin enerji metabolizmasında kullanımını açıklayacak
56. Açlık ve toklukta kan şekerinin hormonal regülasyonunu anlatabilecek. Açlık ve toklukta karaciğer, kas, beyin organlarında karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasında meydana gelen değişiklikleri anlatabilecek.
57. Uzamış açlıkta oluşan metabolik durumu kavrayacak.
58. Etki metabolizmalarına göre hormonları sınıflandırabilecek ve bu etkilerin nasıl gerçekleştiğini kavrayacak.
59. GİS ve pankreas hormonlarının kimyasal yapılarını, fonksiyonlarını, sentez ve salınım yerlerini kavrayacak. Bu hormonların sindirim sistemi ve metabolizmanın regülasyonundaki önemini anlatabilecek. Bu hormonların eksik yada fazla salınımında ortaya çıkan klinik durumları kavrayabilecek.
60. Hipotalamus ve hipofiz hormonlarını sayabilecek, bu hormonların salınımını düzenleyen ... ve etkilerini tanımlayabilecek. Eksik yada fazla salındığında ortaya çıkan klinik yaklaşımları temel düzeyde yorumlayabilecek
61. Tiroid bezinin fonksiyonlarını sayabilecek, tiroid hormonlarını ve sentez aşamalarını belirtecek, işlevlerini bilecek ve aşırı yada eksik salındığında oluşan klinik durumları laboratuvar bulguları ile birlikte yorumlayabilecek.
62. Yağ dokusunun yapısı, yerleşimi, işlevi ve yağ dokusundan salınan hormonları bilecek, yağ dokusu ve enerji metabolizması ile ilgili temel yolları kavrayacak.
63. Kalsiyum düzeylerini düzenleyen hormonları sayabilmeli. Bu hormonların etki mekanizmalarını, sentez ve salınım yerlerini, kan kalsiyum düzeyleri üzerine etkilerini bilmeli. Bu hormonların düzeylerini değiştiren fizyolojik faktörleri kavramalı

Fizyoloji

64. Hormonların genel yapısı ve özelliklerini, salgılanma ve taşınma tiplerini, reseptör üzerine etkilerini tanımlayabilmeli
65. Hipofiz, hipotalamus arasındaki fonksiyonel ilişkiyi açıklayabilmeli, ön ve arka hipofizden salgılanan hormonları sıralayabilmeli
66. Prolaktin, Tiroid stimüle edici hormon, Adrenokortikotropik hormon, Luteinize edici hormon, Foliküler stimüle edici hormon ve büyüme hormonunun genel özelliklerini, aktive ettiği reseptör ve ikinci habercileri, fizyolojik etkilerini, salgılanmalarının düzenlenmesini tanımlayabilmeli
67. Antidiüretik hormon ve oksitosinin genel özelliklerini, aktive ettiği reseptör ve ikinci habercileri, fizyolojik etkilerini, salgılanmalarının düzenlenmesini tanımlayabilmeli
68. Adrenal korteksten salgılanan hormonların sentezi, salgılanması, kanda taşınmaları, fizyolojik etkilerini açıklayabilmeli
69. Katekolaminlerin sentezini, salgısının düzenlenmesini, metabolizmasını ve reseptör mekanizmalarını tanımlayabilmeli
70. Tiroid bezinin fizyolojik anatomisini, tiroid hormon sentezinin basamaklarını, tiroid hormonlarının etki gücü ve sürelerini, reseptörlerini, kanda taşınmalarını, salgılanmasının düzenlenmesini, organ sistemleri üzerine fizyolojik etkilerinin tanımlayabilmeli
71. Pankreasın fizyolojik anatomisini, insülin, glukagon, somatostatin sentezi, salgılanması, salgılanmasının düzenlenmesi ve fizyolojik etkilerini tanımlayabilmeli
72. Paratiroid hormon, D vitamini ve kalsitoninin genel özelliklerini, sentezi, düzenlenmesi, reseptör mekanizmaları, kemik yapım ve yıkımındaki fizyolojik ilişkilerini açıklayabilmeli
73. Gastrointestinal sistem bileşenleri ve rollerini tanımlayabilmeli, gastrointestinal düz kasların kasılmasını etkileyen faktörleri, gastrointestinal refleksleri, gastrointestinal motilitenin kontrolü ve enterik sinir sistemini ifade edebilmeli
74. Yutma refleksinin fizyolojisi ve evrelerini açıklayabilmeli
75. Midede besinlerin karıştırılması ve ilerletilmesi, açlık kasılmaları ve mide boşalmasını etkileyen faktörleri açıklayabilmeli
76. Gastrin, kolesistokinin, sekretin, gastrik inhibitör peptid hormonlarının sentez yeri, salgılanmasının düzenlenmesi ve fizyolojik etkilerini tanımlayabilmeli
77. İnce ve kalın barsakların yapısı ve ilerletici hareketlerin düzenlenmesini açıklayabilmeli,
78. Defekasyon refleksinin fizyolojik süreçlerini ve üst merkezler tarafından kontrolünü tanımlayabilmeli
79. Karbonhidrat, protein ve yağların, su, vitamin ve önemli iyonların sindirim, emilim mekanizmalarının açıklayabilmeli,
80. Karaciğerin fizyolojik anatomisi ve metabolik fonksiyonlarını tanımlayabilmeli
81. Safra salgılanmasının fizyolojik süreçleri, salgılanmasını etkileyen faktörleri ve bilirubin metabolizmasını açıklayabilmeli
82. Vücut enerji metabolizmasını tanımlayabilmeli, metabolizma hızına etki eden faktörleri sıralayabilmeli, bazal metabolik hız ölçümü yapabilmeli
83. Vücut sıcaklığının düzenlenmesini, sıcak ve soğuğa karşı oluşan fizyolojik cevapları ifade edebilmeli
84. Endokrin sistem organları ile ilgili anatomik bilgilerin klinik ile ilişkisini değerlendirebilme

### Beceri

#### Anatomi

1. Peritoneum'un lokalizasyonunu, bölümlerini ve çıkma yerlerini gösterebilme
2. Cavitas oris'in sınırlarını, içerisindeki yapıları gösterebilme ve ayırt edebilme
3. Tükrük bezlerini ve cavitas oris'e açılma yerlerini gösterebilme
4. Dişlerin lokalizasyonlarını ve aralarındaki farkları ayırt edebilme
5. Dilin yapısını, inervasyonunu ve komşuluklarını gösterebilme
6. Ekstrinsik ve intrinsik dil kaslarını gösterebilme
7. Çiğneme kaslarını ayırt edebilme ve tutunma yerlerini gösterebilme
8. Dilin ve çiğneme kaslarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme
9. Farinks'in yapısını, sınırlarını ve bölümlerini gösterebilme
10. Özefagus'un yapısını, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını gösterebilme
11. Farinks ve özefagus'un kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme
12. Mide'nin lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını gösterebilme

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>13. Midenin kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>14. İnce bağırsakların lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını gösterebilme</p> <p>15. İnce bağırsakların kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>16. Kalın bağırsakların lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını gösterebilme</p> <p>17. Rectum ve canalis analis'in bağlantısını ve özelliklerini gösterebilme</p> <p>18. Kalın bağırsakların kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>19. Karaciğerin lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını gösterebilme</p> <p>20. Safra kesesi ve safra yollarının lokalizasyonunu, yapısını ve bölümlerini gösterebilme</p> <p>21. Karaciğer, safra kesesi ve yollarının kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>22. Karın boşluğunun sınırlarını ve bölümlerini gösterebilme</p> <p>23. Karın boşluğundaki yapıları topografik olarak ayırt edebilme</p> <p>24. Karın ön duvarını oluşturan yapıları gösterebilme</p> <p>25. İnguinal kanalın sınırlarını ve içerisinden geçen yapıları gösterebilme</p> <p>26. Karın ön duvarı ve inguinal kanalın kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>27. Portal sistemi oluşturan yapıları gösterebilme</p> <p>28. Portal sistem ile kaval sistem arasındaki anastomoz bölgelerini gösterebilme</p> <p>29. Pankreasın lokalizasyonunu, yapısını, bölümlerini ve komşuluklarını gösterebilme</p> <p>30. Dalağın lokalizasyonunu ve komşuluklarını gösterebilme</p> <p>31. Pankreas ve dalağın kanlanması, invazyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p><b>Histoloji</b></p> <p>32. Sindirim sistemi organlarındaki hücre tiplerini mikroskopta ayırt edebilecek ve mikroskobik çizimlerini yapabilecek</p> <p>33. Tüm sindirim sistemi organlarının her birisini ayrı ayrı mikroskobik olarak tanımlayabilir ve çizimlerini yapabilir.</p> <p>34. Sindirime yardımcı salgı organlarını mikroskobik olarak tanımlayabilir ve mikroskobik çizimlerini yapabilir.</p> <p>35. Tüm endokrin sistemi organlarını mikroskobik olarak tanımlayabilir ve çizimlerini yapabilir.</p> <p>36. Tat tomurcuklarını mikroskobik olarak tanımlayabilir ve çizimlerini yapabilecek</p> <p>37. Tatum Tatları alma, sindirim, metabolizma ve hormonal dengenin sağlanmasını doku ve hücre düzeyinde değerlendirir. Sindirim sistemi organları ile ilişkili anomalilerin temelini embriyolojik olarak yorumlayabilir.</p> <p><b>Biyokimya</b></p> <p>38. Laboratuvar hormon sonuçlarını yorumlama becerisi kazanabilmeli</p> <p><b>Fizyoloji</b></p> <p>39. Hormonların, temel vücut fonksiyonlarının düzenlenmesinde özelleşmesinin sebeplerini, karşılıklı etkileşimlerini, vücut sıvıları, enerji metabolizması, büyüme, gelişme ve hücresel düzeyde işleyen biyokimyasal reaksiyonlar üzerine etkisini tanımlayarak bu etkileşimin karmaşık süreçlerini öğelerine ayırabilecek</p> <p><b>Tutum</b></p> <p><b>Anatomi</b></p> <p>1. Kadavra çalışmalarının önemini farkına varabilme</p> <p>2. Pratik uygulamalarda grup çalışmasının ve işbirliğinin önemini farkında olabilme</p> <p>3. Maket kullanımının önemini ve maketlere zarar vermeyecek şekilde davranma sorumluluğunun farkına varabilme</p> <p>4. Sindirim sistemi ile ilişkili hastalıklarda anatomik bilgileri kullanarak hastaya yaklaşımın önemini kavranması</p> <p><b>Biyokimya</b></p> <p>5. Endokrin testlerin çalışması hassas çalışma gerektiren testlerdir, yorumları da hassastır farkındalığına sahip olabilmeli</p> |
| Önerilen kaynaklar | <p>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</p> <p>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1.Baskı, METU Press, Ankara, 2001</p> <p>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company.</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</p> <p>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo –Sydney, 1999</p> <p>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuri), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</p> <p>6. Staubesand J, Ferner H (Çev.Ed:Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</p> <p>7. Ozan H, Ozan Anatomi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</p> <p>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</p>   |
|  | <p>Histoloji</p> <p>1. Color Text bookof Histology. LeslieP. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007 2. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitapevi Ronald Dudek 2016 3. Histology A Textand Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011 4. Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Sevent hedition, 2016 5. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014 6. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006. 7. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitapevi Gartner/ Hiatt 2016 8. Junqueira's Basic Histology. AnthonyL. Mescher. Twelfth Edition, 2010. 9. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore2008 10 .Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler2011. 11. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013. 12. Temel Histoloji Tex &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., Aytekin Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009. 13. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı. Fikret Gevrek Eylül-2018</p> |
|  | <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Biyokimya Lippincott's. Richard A.Harvey, Pamela C.Champe. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>2. Biyokimya. Prof. Dr. Figen Gürdöl. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>3. İnsan Biyokimyası, Prof. Dr. Tamer Onat, Prof. Dr. Kaya Emerk, Prof. Dr. Eser Sözmen, Palme Yayıncılık</li><li>4. Tietz Klinik Kimyada temel İlkeler. Carl A.Burtis, Edward R. Ashword. Palme Yayıncılık</li></ol>  |
|  | <p>Fizyoloji</p> <p>Guyton Tıbbi Fizyoloji, Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi, Halis köylü Tıbbi Fizyoloji, Berne Levy Fizyoloji, John E. Hall Tıbbi Fizyoloji</p>  |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Kurul Adı         | VI. Kurul: Ürogenital Sistem   |
| Kurul Süresi      | 5 Hafta  |
| AKTS              | 7  |
| Kurulun Amacı     | Üriner ve genital sistem organlarının anatomik ve histolojik yapısı, embriyolojik gelişimi, fizyolojik ve biyokimyasal olarak hücre, doku, organ ve sistem düzeyindeki ilişkiler hakkında temel bilgiler kazandırılması amaçlanmıştır.   |
| Öğrenme Çıktıları | <b>Bilgi</b><br><b>Anatomi</b><br>Böbrek, Üreter, Glandula Suprarenalis<br>1. Böbreğin lokalizasyonunu, komşuluklarını ve yapısını tanımlayabilme<br>2. Üreter'in lokalizasyonunu, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını tanımlayabilme<br>3. Gl. suprarenalis'in lokalizasyonunu, komşuluklarını ve yapısını tanımlayabilme<br>4. Böbrek, ureter ve gl. suprarenalis'in kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Vesica urinaria ve urethra<br>5. Vesica urinaria'nın lokalizasyonunu, komşuluklarını ve yapısını tanımlayabilme<br>6. Urethra'nın lokalizasyonunu, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını tanımlayabilme<br>7. Kadın ve erkek urethra'sı arasındaki farkları söyleyebilme<br>8. Vesica urinaria ve urethra'nın kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Pelvis ve perineum<br>9. Pelvis'i oluşturan yapıları, pelvis'in sınırlarını ve içerisinde yer alan yapıları tanımlayabilme<br>10. Perineum'un sınırlarını, bölümlerini ve içerisindeki yapıları tanımlayabilme<br>11. Pelvis ve perineum açısından, kadın ve erkek arasındaki farkları söyleyebilme<br>12. Perineum'un kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Kadın genital organları<br>13. Kadında dış genital ve iç genital yapıları tanımlayabilme<br>14. Kadın genital oranlarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Erkek genital organları<br>15. Erkekten dış genital ve iç genital yapıları tanımlayabilme<br>16. Erkek genital oranlarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını tanımlayabilme<br>Histoloji<br>17. Üriner sistemin normal embriyolojik gelişimi ve anomalilerini anlatabilir.<br>18. Üriner sistem organlarını sayabilir ve bunların her birisinin histolojik ve sitolojik özelliklerini anlatabilir.<br>19. Üriner sistem histolojisindeki kadın ve erkek için farklılık arz eden bölümleri bilir ve histolojik özelliklerini açıklayabilir.<br>20. İdrarın oluşumunu, toplanmasını, birikmesi ve atılmasındaki histofizyolojik olayları anlatabilir. 5. Kadın ve erkek genital sistem organlarının normal embriyolojik gelişimleri ile anomalilerini bilir ve açıklayabilecek.<br>21. Kadın ve erkek genital sistem oluşumundaki farklılıkları açıklayabilir.<br>22. Erkek genital sistem organların adlarını söyler ve bu organları her birisinin histolojik ve hücresel özelliklerini anlatabilir.<br>23. Erkek genital sistem organların adlarını söyler ve bu organların her birisinin histolojik ve hücresel özelliklerini anlatabilir.<br>24. Kadın ve erkek genital sisteme ait aksesuar bezleri bilir histolojik ve sitolojik özelliklerini anlatabilecek.<br>25. Primordial hücrelerin oluşumu göçü ve gonadların (testis/ovaryum) gelişimini anlatabilir.<br>26. Erkek ve dişi germ hücrelerinin oluşumları, atılmaları ile ilişkili genital yolların/kanalların histolojik ve sitolojik özelliklerini açıklayabilir. |



27. Testisler ile ovaryumların aşağı inişlerini ve böbreklerini yukarı çıkışlarını anlatabilir.

#### Biyokimya

28. Asit baz dengesini düzenleyen tampon sistemlerini tanımlayabilecek vücudun tampon sistemlerini sayabilmeli
29. Asit-baz dengesini düzenlemede rol alan organların fonksiyonlarını açıklayabilmeli
30. Asidoz ve alkaloz tiplerini sınıflandırıp, ayrı ayrı yorumlayıp, laboratuvar bulgularını saptayabilmeli
31. Renal fonksiyon testlerini sınıflandırıp, glomerüler ve tübüler fonksiyonları değerlendirebilmeli
32. Klirens testlerini ve yorumunu açıklayabilmeli, proteinüri tiplerini açıklayabilmeli
33. Üriner sistem bileşenlerini tanımlayabilmeli
34. Renal hemodinami ve idrar oluşumunu açıklayabilmeli
35. İdrar biyokimyasını ifade edebilmeli
36. İdrar analizlerinin klinik önemini açıklayabilmeli
37. İdrar analizlerinin klinik önemini açıklayabilmeli
38. İdrarın fiziksel, kimyasal ve mikroskopik değerlendirmesini yapabilmeli
39. Normal ve patolojik idrar değerlendirmesini yapabilmeli
40. Adrenal korteks ve medullada üretilen hormonları yapı ve fonksiyonlarına göre sınıflandırabilmeli
41. Adrenal hormonların sentezi, etki mekanizması ve metabolik rollerini bilmeli
42. Adrenal hormonların hipo ve hipersekresyonları ile ilişkili klinik hastalıkları bilmeli
43. Cinsiyet hormonlarının sentez, salınım, düzenlenme ve etki mekanizmaları ile bunların koordinasyonunu tanımlayabilmeli
44. Kadın ve erkek reproduktif endokrin sistem özelliklerini kavrayabilmeli
45. Cinsiyet hormonları düzeylerini etkileyen temel faktörleri bilmeli
46. Gebelik ve menopoz döneminde meydana gelen endokrin değişiklikleri bilmeli
47. Gebelikte gelişen metabolik değişiklikleri açıklayabilmeli
48. Gebelik tanı ve takibinde kullanılan biyokimyasal testleri sıralayabilmeli ve bunların klinikte kullanımını kavrayabilmeli

#### Fizyoloji

49. Böbreğin fizyolojik anatomisini ifade edebilmeli
50. Nefron tanımını yapabilmeli ve nefron bölümlerini sınıflandırabilmeli
51. Glomerüler Filtrasyon tanımını ve normal değerlerini ifade edebilmeli
52. Filtrasyon payı hesaplamasını kavrayabilmeli
53. Glomerül Filtrasyonmembranına ait yapı ve özellikleri tanımlayabilmeli
54. Glomerüler filtrasyonu etkileyen faktörleri ifade edebilmeli
55. Böbrek kan akımının diğer doku kan akımından farklılıklarını açıklayabilmeli
56. Böbreğin glomerülerfiltrasyonu düzenlemek için gerçekleştirdiği otonöregülasyon mekanizmalarını ifade edebilmeli
57. Makula densa, jukstaglomerüler hücre ve mezengial hücre fonksiyonlarını açıklayabilmeli
58. Önemli iyon ve maddelerin filtrasyon, geri emilim ve atılım miktarlarını açıklayabilmeli
59. Glukozun böbreklerden geri emilim süreçlerini açıklayabilmeli
60. Proksimal tübül, henle kulbu, distaltübül ve toplayıcı tübüllerde madde geri emilimini, sekresyonu ve metabolik süreçleri açıklayabilmeli
61. Esas hücre ve interkalar hücre fonksiyonlarını açıklayabilmeli
62. Aldosteron hormonu sentez yeri, kanda taşınımı, reseptörleri, salınım ritmi, düzenlenmesi ve fizyolojik etkilerini ifade edebilmeli
63. Anjiyotensin- 2 hormonu sentezi, salgılanmasını etkileyen faktörleri, fizyolojik etkilerini ifade edebilmeli
64. Anti-diüretik hormon sentezi, reseptör etki mekanizmaları, salınımını uyarıcı ve inhibe edici faktörleri tanımlayabilmeli
65. Paratiroid hormonunun böbrek üzerine etkilerini ifade edebilmeli
66. Klirens tanımını yapabilmeli ve herhangi bir maddenin klirensini hesaplayabilmeli

67. Böbrek kan akımı ve glomerülerfiltrasyon hızı ölçümü ile klirens arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmeli
68. Tübül osmolaritesininintübülün bölümlerinde değişimini açıklayabilmeli
69. Günlük çıkarılması zorunlu idrar hacmi ve nedenlerini açıklayabilmeli
70. Konsantrasyon idrar atılması için böbreğin organizasyonunu ve gerekli koşulları ifade edebilmeli
71. Hücre dışı sıvı osmolaritesini düzenleyen faktörleri tanımlayabilmeli
72. Mesanenin fizyolojik anatomisi ve innervasyonunu ifade edebilmeli
73. Üreterorenal refleksi açıklayabilmeli
74. Miksiyon refleksi oluşum mekanizmasını ifade edebilmeli
75. Asit, baz, pH kavramlarını ve Henderson Hasselbach eşitliğini tanımlayabilmeli
76. Vücut sıvılarındaki tampon sistemlerini, etki sürelerini ve etki güçlerini ifade edebilmeli
77. Asit baz düzenlenmesinde solunumun ve böbreklerin rolünü açıklayabilmeli
78. Solunumsal asidoz, solunumsal alkaloz, metabolikasidoz ve metabolikalkaloz durumunda kan pH, bikarbonat, hidrojen seviyelerini, pCO<sub>2</sub> değerlerini ifade edebilmeli
79. Anyon açığı kavramını açıklayabilmeli ve anyon açığı hesaplaması yapabilmeli
80. İntrauterin dönemden puberte dönemine kadar oogenezi aşamalarını ifade edebilmeli
81. Menstrual döngüde foliküllerin gelişim evrelerini açıklayabilmeli
82. Ovulasyonundözenimini ve sebep olan fizyolojik süreçleri tanımlayabilmeli
83. Östrojen ve progesteron hormonu sentezi, farklı tipleri, kanda taşınmaları, yıkımları ve fizyolojik etkilerini açıklayabilmeli
84. Menstrual döngüde östrojen, progesteron, luteinizan hormon ve folikülstimüle edici hormon seviyelerindeki değişiklikleri ifade edebilmeli
85. Erkek genital sisteminin fizyolojik anatomisini, spermatogenezin evrelerini ve sperm üretim aşamalarını açıklayabilmeli
86. Prostat bezi ve seminal vezikülün fonksiyonlarını, semen sıvısının içerdiği madde ve enzimleri, spermatozonlarınkapasitasyonunu açıklayabilmeli
87. Sertoli hücreleri yapı ve fonksiyonlarını tanımlayabilmeli
88. Kan testis bariyeri oluşturan yapıları ifade edebilmeli
89. Ereksiyon ve ejakulasyonun fizyolojik süreçlerini açıklayabilmeli
90. Testosteron hormonu sentezi, metabolizması, yaşam boyunca gerçekleşen salgılanma düzenlerini, fizyolojik etkilerini açıklayabilmeli

### Beceri

#### Anatomi

1. Böbreğin lokalizasyonunu, komşuluklarını ve yapısını gösterebilme
2. Ureter'in lokalizasyonunu, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını gösterebilme
3. Gl. suprarenalis'in lokalizasyonunu ve komşuluklarını gösterebilme
4. Böbrek, ureter ve gl. suprarenalis'in kanlanması, innervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme
5. Vesica urinaria'nın lokalizasyonunu, komşuluklarını ve yapısını gösterebilme
6. Urethra'nın lokalizasyonunu, komşuluklarını, bölümlerini ve darlıklarını gösterebilme
7. Kadın ve erkek urethra'sı arasındaki farkları ayırt edebilme ve gösterebilme
8. Vesica urinaria ve urethra'nın kanlanması, innervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme
9. Beceri
10. Pelvis'i oluşturan yapıları, pelvis'in sınırlarını ve içerisinde yer alan yapıları gösterebilme
11. Perineum'un sınırlarını, bölümlerini ve içerisindeki yapıları gösterebilme
12. Pelvis ve perineum açısından, kadın ve erkek arasındaki farkları ayırt edebilme
13. Perineum'un kanlanması, innervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme
14. Kadında dış genital ve iç genital yapıları gösterebilme
15. Kadın genital oranlarının kanlanması, innervasyonunu ve lenfatik drenajını

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | <p>gösterebilme</p> <p>16. Erkek dış genital ve iç genital yapıları gösterebilme</p> <p>17. Erkek genital oranlarının kanlanması, inervasyonunu ve lenfatik drenajını gösterebilme</p> <p>18. Beceri 1. Üriner sistemi organlarını mikroskopta ayırt edebilecek ve mikroskobik çizimlerini yapabilecek 2. Kadın genital sistemi organlarının her birisini ayrı ayrı mikroskobik olarak tanımlayabilir ve çizimlerini yapabilir. 3. Erkek genital sistemi organlarının her birisini ayrı ayrı mikroskobik olarak tanımlayabilir ve çizimlerini yapabilir.</p> <p><b>Biyokimya</b></p> <p>19. İdrar örneklerinde mikroskop kullanarak hücresel komponentleri birbirinden ayırt edebilmeli</p> <p><b>Fizyoloji</b></p> <p>20. Vücut sıvılarının düzenlenmesinde, çeşitli ilaç ve metabolizma ürünlerinin vücuttan atılmasında, kan basıncının ayarlanmasında, kanın kimyasındaki değişikliklerin hızlı kontrolünde böbreklerin rolünü kavrayabilecek, bu süreçte nefronlardan gerçekleşen fizyolojik süreçleri, böbrek kan akımı, filtrasyon hızı ve idrar çıkarma hızının arasındaki bağlantıları kurabilecek</p> <p>21. Kadın üreme sisteminde rol alan oogenez, seks hormonları ve menstrüel döngüyü bir bütün olarak ifade edebilecek</p> <p>22. Erkek üreme sisteminde rol alan spermatogenez, seks hormonları ve fertilité arasındaki ilişkiyi kurabilecek</p> <p><b>Tutum</b></p> <p><b>Fizyoloji</b></p> <p>1. İdrar oluşumu ve atılımını mikro ve moleküler düzeyde değerlendirir. 2. Germ hücrelerinin oluşumu ve atılımını mikro ve moleküler düzeyde değerlendirir. 3. Üriner ve genital sistem organları ile ilişkili anomalilerin temelini embriyolojik olarak yorumlayabilir</p> <p>2. Kadavra çalışmalarının önemine farkına varabilme</p> <p>3. Pratik uygulamalarda grup çalışmasının ve işbirliğinin önemine farkında olabilme</p> <p>4. Maket kullanımının önemine ve maketlere zarar vermeyecek şekilde davranma sorumluluğunun farkına varabilme</p> <p><b>Biyokimya</b></p> <p>5. Basit bir vücut örnek sıvısı olan idrar incelemesi yaparak, kompleks patolojik problemler hakkında bilgi sahibi olunabileceğinin farkındalığını kazanabilmeli</p> |
| Önerilen kaynaklar | <p><b>Anatomi</b></p> <p>1. Yıldırım M. İnsan Anatomisi 5. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2001</p> <p>2. Cumhuriyet M. Temel Anatomi, 1. Baskı, METU Press, Ankara, 2001</p> <p>3. Snell RS. (Çev: Yıldırım M.). Klinik Anatomi. 1. Baskı. Little, Brown and Company. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1998; 276-281, 294</p> <p>4. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams &amp; Wilkins, Philadelphia – Baltimore – New York – London – Buenos Aires – Hong Kong – Tokyo – Sydney, 1999</p> <p>5. Netter FH, İnsan Anatomisi Atlası, İkinci Baskıdan Çeviri, (Çev. Ed: Prof. Dr. Meserret Cumhuriyet), Palme Yayıncılık, Ankara, 2002</p> <p>6. Staubesand J, Ferner H (Çev. Ed: Arıncı K). Sobotta İnsan Anatomisi Atlası</p> <p>7. Ozan H, Ozan Anatomisi, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2004</p> <p>8. Fritsch H, Kühnel W. İnsan Anatomisi, İç Organlar. Çev. Ed. Prof. Dr. Cem KOPUZ, İstanbul Tıp Yayınevi, İstanbul, 2013, 5. Baskı, Cilt 2</p>   |
|                    | <p><b>Histoloji</b></p> <p>1. Color Text book of Histology. Leslie P. Gartner, James L. Hiatt. Third Edition, 2007</p> <p>2. Embriyoloji İstanbul Tıp Kitabevi Ronald Dudek 2016</p> <p>3. Histology A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology. Ross M.H, Pawlina W. Sixth Edition, 2011</p> <p>4.</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Histology: a text and atlas : with correlated cell and molecular biology/ Michael H. Ross, Wojciech Pawlina. Sevent hedition, 2016 5. Histoloji Konu Anlatımı ve Atlas Palme Yayıncılık Michael H.Ross 2014 6. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Patolojiye Giriş. Kierszenbaum AL,(Demir R). 2006. 7. Hücre Biyolojisi ve Histolojisi İstanbul Tıp Kitapevi Gartner/ Hiatt 2016 8. Junqueira's Basic Histology. AnthonyL. Mescher. Twelfth Edition, 2010. 9. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi Nobel Tıp Keith L. Moore2008 10 .Langman's Medikal Embriyolojisi Palme Yayıncılık T.W.Sadler2011. 11. Netter's Essential Histology, William K. Ovalle, Patrick C. Nahirney. Second Edition 2013. 12. Temel Histoloji Tex &amp; Atlas. Junqueira L.C., Carneiro J. (Çeviri editörü Solakoğlu S., Aytekin Y.) Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Baskı, 2009. 13. Tıp Fakültesi 2.sınıf Özel (sistemler) Histoloji ve Embriyoloji Ders Notları Kitapçığı. Fikret Gevrek Eylül-2018</p> |
|  | <p>Biyokimya</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Biyokimya. Prof. Dr. Figen Gürdöl. Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>2. İnsan Biyokimyası, Prof. Dr. Tamer Onat, Prof. Dr. Kaya Emerk, Prof. Dr. Eser Sözmen, Palme Yayıncılık</li><li>3. Laboratuvar Dünyası, Prof.Dr. Uzay Görmüş, Nobel Tıp Kitabevleri</li><li>4. Klinik Biyokimya. Michael L.Bishop. Akademisyen Tıp Kitabevi</li></ol>   |
|  | <p>Fizyoloji</p> <p>Guyton Tıbbi Fizyoloji, Ganong'un Tıbbi Fizyolojisi, Halis köylü Tıbbi Fizyoloji, Berne Levy Fizyoloji, John E. Hall Tıbbi Fizyoloji</p>   |
|  |  |