

# TÜRK FİZYOLOJİK BİLİMLER DERNEĞİ



## Mezuniyet Öncesi Veteriner Fizyoloji Öğrenim Hedefleri

**Nisan - 2014**

## Türk Fizyolojik Bilimler Derneğinin Değerli Üyeleri,

Tıp ve Veteriner hekimlik eğitiminin en önemli ve temel dallarından biri olan fizyolojinin önemi yadsınamaz. Ülkemizde tıp ve veteriner fakültelerinin eğitim müfredatına yaklaşımları hem yöntem olarak hem de içerik olarak farklılıklar göstermektedir. Birbirinden farklı yaklaşımlar ile verilen eğitiminin çok önemli bir parçası olan fizyolojide “mutlaka bilinmesi gereken” konuların eksik kalmaması, birbirine yakın olması gerekmektedir.

Bu amaçla, Derneğimiz tarafından 2012 yılı başında oluşturulan “*Mezuniyet Öncesi Tıp Fizyoloji Eğitimi Komisyonu*”, ülkemizdeki tıp fakültelerine yol gösterebilecek, fizyoloji öğrenim hedeflerinin belirlenmesi çalışmasını yapmıştı. Benzer bir çalışmanın veteriner fakülteleri için de yapılabilmesi için 2013 yılında oluşturulan “*Mezuniyet Öncesi Veteriner Fizyoloji Eğitimi Komisyonu*”, ülkemizdeki veteriner fakülteleri fizyoloji öğretim üyelerine yol gösterebilecek, veteriner fizyoloji öğrenim hedeflerinin belirlenmesi çalışmasını tamamlamıştır.

Bu çalışmada emeği geçen, başta grup koordinatörü Prof. Dr. Nesrin Sulu olmak üzere, aşağıda isimleri verilmiş değerli komisyon üyelerine Derneğimiz adına teşekkür ederim.

Prof. Dr. Nesrin Sulu (Koordinatör)  
Prof. Dr. Çiğdem Altınsaat  
Prof. Dr. Erdal Matur  
Prof. Dr. Fikret Çelebi  
Prof. Dr. Murat Yalçın

Prof. Dr. Nevzat Kahveci  
Türk Fizyolojik Bilimler Derneği  
Yönetim Kurulu Başkanı

# Fizyoloji

## DERSİN AMACI

Veteriner hekimlik alanında öğretim gören öğrencilerin gerek teorik gerekse klinik derslerine temel oluşturacak fizyolojik bilgilerin verilmesini, canlı fonksiyonlarının incelenmesini ayrıca normalden ayrılan durumlara da işaret ederek teorik ile uygulama arasındaki bağlantının kurulmasını amaçlar. Böylece öğrencilerin verilen bilgileri ileride klinik eğitiminde ve meslek yaşamında uygulamaya aktarabilmelerini hedefler.

## 1. Fizyolojiye Giriş ve Hücre Fizyolojisi

### Fizyolojiye Giriş ve Hücre Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci, bu bölümde fizyolojinin tanımını, fizyolojinin ilgi alanlarını ve fizyolojinin önemini öğrenir. Fizyoloji içerisinde fiziksel ve kimyasal kavramlar hakkında bilgi sahibi olur. Hücrenin yapısı, hücre tipleri, fonksiyonları, hücre organizasyonu, doku ve organ kavramı, hücreler arası organizasyon, canlı organizmada iç ortam ve dış ortam, homeostatik kavramlar, hücrelerde madde alışverişi, hücreler arası iletişim gibi konularda bilgi sahibi olur

### Fizyolojiye Giriş ve Hücre Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 1.1 Fizyolojinin tanımı.
- 1.2 Vücudun fonksiyonel organizasyonu iç ortamın değişmezliği.
- 1.3 Fizyolojide fiziksel ve kimyasal kurallar, pH kavramı, çözümler, gaz yasaları, difüzyon, osmos, gibi kavramlar.
- 1.4 Hücrelerin yapı ve fonksiyonları, hücre organelleri ve fonksiyonları.
- 1.5 Hücrede metabolik faaliyetler ve bunların genetik kontrolü.
- 1.6 Hücrelerin üreme faaliyetleri.

## 2. Sinir Fizyolojisi

### Merkezi ve Periferik Sinir Sistemi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci, merkezi ve periferik sinir sistemi bölümlerini ve fonksiyonel özelliklerini öğrenir. Sinir sisteminde bilginin girişini, ayrıntılı işleme, değerlendirme ve çıkışı öğrenir. Sinir sisteminde impuls iletimini öğrenir. Somatik ve otonom sinir sisteminin fonksiyonlarını öğrenir. Duyusal bilgileri, duyu sistemin fonksiyonlarını, ağrı duyusunun, uyarıcı ve inhibe edici sistemlerini öğrenir. Kan-beyin bariyerinin yapısını ve işlevini, Beyin omurilik sıvısının bileşim ve işlevini öğrenir. Reflekslerin oluşumunu öğrenir. Uyku-uyanıklık mekanizmalarını öğrenir. Bellek oluşumunu ve davranışların sinirsel temellerini öğrenir.

### Sinir Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 2.1 Nöron yapısı, özellikleri ve sinirsel denetim.
- 2.2 Sinir sisteminde membran potansiyeli, impuls oluşumu ve iletimi.
- 2.3 Sinir tellerinin sınıflandırılması ve özellikleri.
- 2.4 Uyarının hücre zarında yayılması ile ilgili temel kavramlar.
- 2.5 Sinaps, uyarıcı ve inhibe edici sinaps.
- 2.6 Neurotransmitter maddeler, sinir-kas bağlantısı.
- 2.7 Reseptörler ve çeşitleri.
- 2.8 Sempatik ve parasempatik sistemin görevleri.
- 2.9 Refleks arkı ve refleks olayının özellikleri.
- 2.10 Medulla.spinalisin yapısı ve fonksiyonları.
- 2.11 Spinal refleksler.
- 2.12 Spinal sinirler.
- 2.13 Otonom sinir sisteminin görevleri.
- 2.14 Somatik sinir sisteminin özellikleri.
- 2.15 Beyin kökü ve beyin sinirleri, refleks merkezi olarak beyin kökü.
- 2.16 Retiküler formasyon, Bazal gangliyonlar.

- 2.17 Limbik sistemin bölümleri ve fonksiyonları.
- 2.18 Diensefalonun (hipotalamus, talamus, subthalamus, epitalamus) görevleri.
- 2.19 Cerebellumun bölümleri ve görevleri.
- 2.20 Korteks serebrinin bölümleri ve görevleri.

Öğrenci, köpeklerde distemperin (köpek gençlik hastalığı) sinirsel formu, sinir-kas bağlantısı ile ilgili hastalıkları, epilepsiyi, denge ve postur bozuklukları ile spinal travmalardaki fizyopatolojik mekanizmaları tanımlar.

## 3. Duyu Fizyolojisi

### Duyu Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci; çeşitli duyarların özelliklerini öğrenir. Görmenin temel yapılarını öğrenir. Görme mekanizmalarını öğrenir. Gözün bulunduğu çevredeki değişikliklere adaptasyon mekanizmalarını öğrenir. İşitmenin temel yapılarını ve işitme mekanizmasını öğrenir. Dengenin sağlanmasında rol oynayan yapıları öğrenir. Koku ve tat duyarları, yapıları ve işleyiş mekanizmasını öğrenir. Duyu reseptörlerini öğrenir.

### Duyu Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 3.1 Beyinde duyu alanları, duyu organları, duyu reseptörleri.
- 3.2 Ağrı ve acı duyarlarının algılanması.
- 3.3 Görme duyası, görüntü oluşumu, uyum, gözlerde kırma kusurları, görme keskinliği, renkli görme ve görüş alanları.
- 3.4 İşitme ve denge duyası ve seslerin ayırt edilmesi.
- 3.5 Koku duyası ve feromonlar.
- 3.6 Tat duyası ve tatların ayırt edilmesi.
- 3.7 Temas, ısı ve basınç duyarları.
- 3.8 Hayvanlarda elektrik ve manyetik alanın algılanması.
- 3.9 Hayvanlarda ekolokasyon (ultasonik sesler yardımıyla algılama).
- 3.10 Hayvanlarda türe özgü farklılıklar.

## 4. Kas Fizyolojisi

### Kas Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 4.1 Kas çeşitleri
- 4.2 Kas kasılması ve tipleri
- 4.3 Kasın enerji metabolizması
- 4.4 Kasın duyu reseptörleri
- 4.5 Kasın fonksiyonları

## 5. Kan Fizyolojisi

### Kan Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci kan fizyolojisinde vücut sıvılarına ilişkin genel bilginin yanı sıra kanın genel yapısı ve görevleri, kanın şekilli elemanlarının yapısı ve fonksiyonları, kan grupları ve kan tansüzyonları, çapraz karşılaştırma testleri, hemostaz ve pıhtılaşma mekanizmaları, pıhtılaşma faktörleri eritrositlerin gaz taşınmasındaki rolü ve trombositler hakkında bilgi alır.

### Kan Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 5.1 Kanın bileşimi ve işlevi.
- 5.2 Kanın pH'sı, tampon sistemleri, kan hacmi.
- 5.3 Kan hücreleri ve kan plazmasının özellikleri, antikoagulan maddeler.

- 5.4 Alyuvarların, görevleri, çeşitli türlerdeki şekil ve sayıları.
- 5.5 Alyuvar yapım ve kontrolü.
- 5.6 Alyuvarların yaşam süreleri, yıkımları ve retikülosit.
- 5.7 Hemoglobün, kandaki miktarları ve birleşikleri, miyoglobün.
- 5.8 Hematokrit.
- 5.9 Alyuvarların çökme hızı sedimentasyon ve hızına etki eden faktörler.
- 5.10 Wintrobe alyuvar indeksi.
- 5.11 Alyuvar ozmotik dirençleri ve hemoliz.
- 5.12 Anemi ve polisitemiler.
- 5.13 Akyuvar, nötrofil, eozinofil, bazofil, monosit, lenfosit ve görünüşleri.
- 5.14 Akyuvarların yaşam süreleri, kinetiği.
- 5.15 Akyuvar sayısı ve formülü.
- 5.16 Nötrofil, eozinofil, bazofil, monosit ve lenfositlerin fonksiyonları.
- 5.17 Vücudun enfeksiyona direnci bağışıklık ve allerji.
- 5.18 Lökositoz, lökopeni.
- 5.19 Trombosit/kan pulcuğu ve işlevleri.
- 5.20 Kanamanın durdurulması ve kanın pıhtılaşması.
- 5.21 Kuagülasyon testleri ve kanama-pıhtılaşma süresi.
- 5.22 Kan grupları terminalojisi.
- 5.23 İnsanlarda kan grupları ve sistemleri, Rh sistemi, eritroblastosis fötalis, kan uyumsuzlukları.
- 5.24 Kedi, köpek, sığır, atlarda kan grupları, kan aktarma, çapraz karşılaştırma yöntemi.
- 5.25 Lenf dolaşımı, lenf birleşimi ve oluşumu.
- 5.26 Lenf düğümleri, lenf akışı, ödem ve nedenleri.

Öğrenci, kan fizyolojisi ile ilişkili olarak anemileri, allerji, kanamalar, hemofili, kan uyumsuzluklarını tanımlar.

## 6. Sindirim Ve Emilim Fizyolojisi

### Sindirim ve Emilim Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci; sindirim Sisteminin genel özellikleri, sindirim kanalı, ağızda, basit midede ve ruminant midesinde sindirim, bağırsaklarda sindirim, pankreas ve safra salgısı, geniş getirmeyen herbivorlarda sindirim ve evcil hayvanlardaki farklılıkları öğrenir. Salgılanma ve emilimin sinirsel ve humoral düzenlenmesinde; bağırsak sinir sistemini, otonom sinir sistemini, lokal hormonların yapısını ve etkisini, sindirim kanalında haberleşmeyi kavrar. Çiğneme, farklı hayvanlardaki diş yapısı, ruminantlarda çiğneme ve tükürüğün önemini açıklar. Özefagus sinirleri, yutmanın düzenlenmesini, mide ve bağırsaklarda karbonhidrat, protein ve yağ yıkım süreçlerini tanımlar, enterohepatik dolaşım, rumende mikrobiyal sindirim, kalın bağırsaklarda mikrobiyal fermentasyon, rumen mikroorganizmaları ve feçes oluşumunu tanımlar.

### Sindirim ve Emilim Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 6.1 Sindirim sistemine giriş. Herbivor, karnivor tanımı. Dengeli beslenme ve yavruda sindirim kanalının gelişimi.
- 6.2 Besin alma, açlık, tokluk, susuzluk, su içme, süt emme, kusma, çiğneme, dişlerin yapısı, hayvan türlerine göre kalıcı dişler ve sayıları, tükürük bezi, tükürük bileşeni ve salgılama evreleri ve tükürüğün görevleri.
- 6.3 Dilin fonksiyonları ve yemlerin ağza alınması.
- 6.4 Çiğneme, yutma ve evreleri. Yutmanın sinirsel denetimi.
- 6.5 Monogastrik hayvanlarda midenin bölümleri ve mide bezleri.
- 6.6 Mide salgısı ve bileşimi, kontrolü ve evreleri.
- 6.7 Besinlerin midede depolanması, karıştırılması ve boşaltılması.
- 6.8 İnce bağırsakların yapısı ve özellikleri.
- 6.9 İnce bağırsaklarda mukozal enzimler.
- 6.10 Pankreas salgısı, birleşimi, miktarı ve kontrolü.
- 6.11 Bağırsak salgısı ve bileşenleri.
- 6.12 Bağırsak salgısının kontrolü.
- 6.13 Karaciğer ve safra salgılanması.

- 6.14 Safra yapımı, birleşimi, miktarı ve görevleri.
- 6.15 İnce bağırsaklarda protein, karbonhidrat ve lipidlerin sindirimi.
- 6.16 İnce bağırsakların hareketleri.
- 6.17 Kalın bağırsakların yapısı ve özellikleri.
- 6.18 Kalın bağırsaklarda sindirim aktiviteleri.
- 6.19 Sekum ve kolonda mikrobiyel sindirim.
- 6.20 Kalın bağırsak hareketleri .
- 6.21 Kalın bağırsaklarda emilim.
- 6.22 Ruminantlarda sindirim kanalının yapısı ve özellikleri.
- 6.23 Ruminantlarda sindirim kanalının gelişimi (morfolojik, sekretorik ve mikrobiyel).
- 6.24 Sulcus özofagikus.
- 6.25 Rumendeki papillalar.
- 6.26 Ruminat midesi hacimleri.
- 6.27 Rumen retikulum hareketleri ve geçirme.
- 6.28 Omasum hareketleri.
- 6.29 Abomasum hareketleri.
- 6.30 Geviş getirme, ruminasyonun kontrolü.
- 6.31 Rumen mikroorganizmaları ve fonksiyonları.
- 6.32 Rumende karbonhidratların sindirimi.
- 6.33 Rumende azotlu maddelerin sindirimi.
- 6.34 Ruminantlarda lipidlerin sindirimi.
- 6.35 Rumino hepatik azot dolaşımı.
- 6.36 Protein rejenerasyon döngüsü.
- 6.37 Fermantatif sindirimle oluşan son ürünler, uçucu yağ asitleri ve fonksiyonları.
- 6.38 Rumende vitamin sentezi
- 6.39 Rumende suyun emilimi, UYA emilimi, amonyak emilimi.
- 6.40 Dışkılama.
- 6.41 Sindirim sisteminde fizyopatolojik durumlar.
- 6.42 Geviş getirmeyen herbivorlarda sindirim.
- 6.43 Emilim ile ilgili fiziksel kurallar.
- 6.44 Su ve elektrolit maddelerin emilimi.
- 6.45 Karbonhidratların emilimi.
- 6.46 Proteinlerin emilimi.
- 6.47 Yağların emilimi.
- 6.48 Vitaminlerin emilimi.
- 6.49 İlaçların emilimi.

Öğrenci; yutma güçlüğü, özefagus tıkanması, gastro özefagal reflü, peptik ülser, ruminantlarda abomasum deplasmanı, retikülitis travmatika, ruminantlarda defaunasyon, diyare, kabızlık, kusma ve atlarda kusamamanın nasıl oluştuğunu öğrenir.

## 7. Dolaşım Fizyolojisi

### Dolaşım Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci; kalbin işlevi, sistemik dolaşım, pulmoner dolaşım, kalp kapaklarının mekanizması, bir kalp döngüsü koroner dolaşım, koroner damarlar, kalp dokusunun aksiyon potansiyeli özellikleri, EKG, kalp ritimleri, aritmiler, Frank-Starling mekanizması, kalbin intrinsik ve ekstrinsik sinirleri, sistemik dolaşım, fetal Hb'nin rolü, kapillar damarda iyon taşınmasından sorumlu mekanizmalar, lenfatik sistemin yapısı ve işlevi, lenf yapımı işlevi ve birleşimi, kan basıncının düzenlenmesi, şok, hipertansiyon konularını öğrenir.

### Dolaşım Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 7.1 Kan dolaşımı.

- 7.2 Kalbin genel yapısı.
- 7.3 Kalp kasının fizyolojik özellikleri.
- 7.4 Kalp siklusu.
- 7.5 Kalpte uyarımın başlaması ve iletilmesi.
- 7.6 EKG.
- 7.7 Starling kalp yasası.
- 7.8 Kalbin dış sinirleri.
- 7.9 Kalbin çalışmasının düzenlenmesi.
- 7.10 Kalp atım sayısı ve bunu etkileyen faktörler.
- 7.11 Kalp vuru hacmi, kalp debisi.
- 7.12 Kalp sesleri.
- 7.13 Damarlarda kan akımı.
- 7.14 Arter sistemi, venler sistemi, kapillar sistem.
- 7.15 Kan basıncını etkileyen faktörler.
- 7.16 Arterlerde kan basıncının düzenlenmesi.
- 7.17 Nabız ve kılcal dolaşım.
- 7.18 Lenf sıvısı, oluşumu, görevleri ve dolaşımı.
- 7.19 Koroner dolaşım.
- 7.20 Karaciğerde dolaşım.
- 7.21 Dalakta dolaşım.
- 7.22 İskelet kasında dolaşım.
- 7.23 Beyinde dolaşım.
- 7.24 Deri dolaşımı.
- 7.25 Föetal dolaşım.

Öğrenci yukarıdaki konularla ilgili olarak kalp yetmezliği, hipertansiyon, hipotansiyon, ödem, ritim bozuklukları, EKG'deki bozukluklar, kalp sesleri bozuklukları kapakçık yetmezlikleri bilgilerini kavrar ve yorumlar.

## 8. Solunum Fizyolojisi

### Solunum Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci; burun boşluğundan akciğer alveollerine kadar görülen organların fonksiyonlarını öğrenir. Akciğerlerin pleura yapısı, solunum gazları, yüzey gerilimi, sürfekten bileşimi ve fonksiyonu, akciğer hacim ve kapasiteleri, ölü boşluk, alveolar boşluk, akciğer dolaşımı, gaz değişimi, pulmoner dolaşımı, akciğer ödemi, alveollerden kapillerlere oksijen taşınması, oksijenin dokulara dağılması, O<sub>2</sub>'nin yapmış olduğu bileşikler ve solunum düzenlenmesini kavrar.

### Solunum Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 8.1 Solunum yolunun yapısı, ventilasyon ve akciğer volümleri.
- 8.2 Akciğerlerin gaz alışverişi dışındaki fonksiyonları.
- 8.3 Yüzey gerilimi ve sürfektan maddeler.
- 8.4 Alveoler ventilasyon .
- 8.5 Solunum tipleri.
- 8.6 Hayvan türlerinde solunum sayıları.
- 8.7 Solunum frekansını ( Dakika solunum sayısını) etkileyen faktörler.
- 8.8 Solunumun sinirsel kontrolü, solunuma bağlı asidozis, alkolozis ve düzeltme reaksiyonları.
- 8.9 İntrapulmonik ve intrapleural basınç.
- 8.10 Gaz değişimi ve kanda solunum gazlarının taşınması.
- 8.11 Hipoksi ve çeşitleri, siyanoz.
- 8.12 Dekompresyon,astım,pneumoni.
- 8.13 Oksijenin hemoglobinden ayrılmasına neden olan etkenler.
- 8.14 Solunum merkezleri ve reseptörleri.
- 8.15 Solunumun sinirsel ve humoral kontrolü.

- 8.16 Egzersizde oksijen tüketimi ve akciğer ventilasyonu.
- 8.17 Egzersizde kardiyovasküler sistem.
- 8.18 Egzersizde yapılan iş, oksijen tüketimi ve kalp debisi.
- 8.19 Egzersizde termoregülasyon, elektrolit dengesi.
- 8.20 Egzersiz üzerine kalp hastalıklarının etkisi.

Öğrenci, solunum ile ilgili bilgileri kavrar, pnömotoraks Dekompresyon, siyanozis, asidoz ve alkaloz durumları ile ilgili farklılıkları açıklar, solunumla ilgili hastalık durumu ve semptomları ayırt edebilir. Evcil hayvanlardaki solunum fizyolojisi ile ilgili farklılıkları açıklar. Pneumoniler, astım, brahyosefalik köpeklerde solunum problemleri, kedi nezlesi, köpek gençlik hastalığı solunum formu, dispne, solunum sisteminin tümöral hastalıkları.

## 9. Boşaltım Fizyolojisi

### Boşaltım Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci, sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması, böbreğin sıvı ve elektrolit alım ve kaybındaki etkisi, böbrek kan akımı mekanizması, glomeruler filtrasyon hızı, böbreklerin yeri ve yapısı, mesane, sıvı ve elektrolit homeostazisinin böbrek yoluyla düzenlenmesi, asit-baz dengesi, böbrek fonksiyonları ve idrar bileşimi ve oluşumu hakkında bilgi edinir.

### Boşaltım Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 9.1 Üriner organlar.
- 9.2 Hayvan türlerine göre böbrek şekilleri.
- 9.3 Böbrek anatomisi ve histolojisi.
- 9.4 Nefron ve nefron tipleri.
- 9.5 Glomerulus ve glomeruler filtrasyon hızının ayarlanması.
- 9.6 Tubullerde emilim (sodyum, bikarbonat, su, glikoz vb.).
- 9.7 Tubullerde sekresyon.
- 9.8 Böbrekte ters akım sistemi.
- 9.9 Toplayıcı kanallar.
- 9.10 Jugstaglomeruler aygıt.
- 9.11 Vazarekta.
- 9.12 Böbrek kan akımı ve kontrolleri.
- 9.13 İdrarın yoğunlaştırılma mekanizmaları.
- 9.14 Ekstrasellüler osmolarite ve sodyum konsantrasyonunun düzenlenmesi.
- 9.15 Böbrek metabolizması.
- 9.16 Renin-Anjiotensin-Aldosteron sistemi.
- 9.17 İşemenin sinirsel kontrolü ve hormonal düzenleme.
- 9.18 Klirens.
- 9.19 Asit-baz dengesinin böbrek tarafından düzenlenmesi.
- 9.20 Ödem ve böbrek fonksiyon testleri.
- 9.21 İdrarın fiziksel özellikleri.

Öğrenci, poliüri, oligoüri, disüri, kontinens, inkontinens, sıvı ve elektrolit, asit-baz dengesi bozuklukları, böbrek fonksiyon testlerini açıklar ve evcil hayvanlardaki farklılıkları kavrar.

## 10. Hormon Fizyolojisi

### Hormon Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci, endokrin organların lokalizasyonu, organizasyon ve fonksiyonlarında hipotalamus, hipofiz bezi, adrenal korteks-medulla, tiroid ve paratiroid bez, pankreasın endotel bölümü, pineal organ, üreme organları, timus bezi ile ilgili fizyolojik süreçleri kavrar.

### Hormon Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 10.1 Endokrin bez, hedef hücre/doku/organ, hormon reseptörü



- 10.2 Hormonların sınıflandırılması
- 10.3 Hormonların üretimi, salınımı, salınımın düzenlenmesi ve taşınımı
- 10.4 Hormonların etkileşimleri
- 10.5 Hormonların etki mekanizmaları
- 10.6 Hipotalamus ve hipofiz
- 10.7 Hipofiz ve epifiz hormonları
- 10.8 Tiroid bezinden salınan hormonlar
- 10.9 Paratiroid bezinden salınan hormonlar ve kalsiyum-fosfor metabolizması
- 10.10 Böbrek ve böbreküstü bezinden salınan hormonlar
- 10.11 Su dengesi ve kan basıncının düzenlenmesindeki hormonal mekanizma
- 10.12 Pankreas bezinden salınan hormonlar ve etkileri
- 10.13 Diğer endokrin dokular ve hormonları (Kalp, böbrek, sindirim kanalı ve diğer dokulardan salınan hormonlar)
- 10.14 Lokal hormonlar, Prostaglandinlerin yapısı ve etkileri

Öğrenci, çeşitli organların endokrin fonksiyonuna ait bilgiyi kavrar, hiper-hipo gelişimi, hiper ve hipotiroidizm hastalık durumlarını açıklar. Diyabet, diyabet tipleri ve belirtilerini tanımlar

## 11. Üreme Fizyolojisi

### Üreme Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 11.1 Üreme organlarının embriyonal gelişimi.
- 11.2 Hayvanlarda pubertaya girişin hormonal mekanizması.
- 11.3 Dişi üreme sistemi.
- 11.4 Oogenezis, ovulasyon.
- 11.5 Dişi üreme hormonları.
- 11.6 Östrus siklusu ve evreleri.
- 11.7 Hayvanlarda üreme dönemleri.
- 11.8 Plasenta tipleri ve işlevi.
- 11.9 Plasenta hormonları.
- 11.10 Meme ve laktasyon.
- 11.11 Evcil hayvanlarda erkek üreme sistemi organları.
- 11.12 Erkek üreme kanalının oluşumunu etkileyen faktörler.
- 11.13 Spermatogenezis.
- 11.14 Spermatozon yapısının, sayısının ve hareket yeteneğinin dölleme yeteneğine olan etkisi.
- 11.15 Erkek üreme hormonları ve testosteronun etkileri.
- 11.16 Erkek hayvanlarda ergenliğe ulaşmanın belirtileri.
- 11.17 Erkekte cinsel etkinliğin evreleri.

Öğrenci, ovaryum kistleri, piyometra, metritis, mastitis, yalancı gebelik, hipogonadizm, hipergonadizm durumlarını tanımlar.

## 12. Isı Ve Çevre Fizyolojisi

### Isı ve Çevre Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 12.1 Beden ve çevre ısı ilişkileri.
- 12.2 Beden ısı, rektal ısı, günlük sıcaklık değişimleri.
- 12.3 Metabolizma ve enerji dengesinin kontrolü.
- 12.4 Sıcaklığın algılanması.
- 12.5 Isı üretimi.

- 12.6 Isı metabolizması.
- 12.7 Hipotermi, hipertermi, terleme, polipne.
- 12.8 Ateş.
- 12.9 Kış uykusu, yaz uykusu.
- 12.10 Sıcağa ve soğuğa karşı fizyolojik yanıt.
- 12.11 Fiziksel ısı iletim yolları (Elektromanyetik radyasyon, kondüksiyon, konveksiyon, evaporasyon).
- 12.12 Sıcak kanlı ve soğuk kanlı hayvanlar.
- 12.13 Egzersizde sıvı ve elektrolit dengesi.

## 13. Metabolizma

### Metabolizma Dersinin İçerikleri

- 13.1 Besinlerin alınımının düzenlenmesi, depolanması.
- 13.2 Glikoz, yağ asitleri ve aminoasitlerin vücutta depolanması.
- 13.3 Karbonhidrat, protein ve yağlarda ATP üretilmesi.
- 13.4 Tiroid bezinin metabolizmadaki rolü.
- 13.5 Metabolizmada çeşitli hormonların etkileri.
- 13.6 İnsülin ve glukagonun metabolizmadaki işlevleri.
- 13.7 Egzersiz sırasında gerçekleşen metabolik değişiklikler.
- 13.8 Metabolik hastalıklar, obezite ve açlık.
- 13.9 Hipotiroid, hipertroid, diabetes mellitus.

## 14. Davranış Fizyolojisi

### Davranış Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları

Öğrenci, evcil hayvanların davranışlarını etkileyen sinirsel ve hormonal etkiler, dinlenme ve uyku, ısı ve çevre koşulları, türlere göre hayvanların gösterdiği beslenme ve eliminatif davranışlar, oyun davranışı, cinsel ve sosyal davranışlar ve davranış bozukluğu gösteren hayvanlara yaklaşım ve tedavi konularını öğrenir.

### Davranış Fizyolojisi Dersinin İçerikleri

- 14.1 Davranış biliminin tarihsel gelişimi.
- 14.2 Öğrenme ve öğrenme tipleri.
- 14.3 Hayvanlarda hafıza ve zeka.
- 14.4 Davranışın sinirsel kontrolü.
- 14.5 Hormonların hayvan davranışlarına etkileri.
- 14.6 Hayvanlarda dinlenme ve uyku.
- 14.7 Isı düzenleyici davranışlar.
- 14.8 Köpeklerin davranışları.
- 14.9 Kedilerin davranışları.
- 14.10 Sığırların davranışları.
- 14.11 Koyunların davranışları.
- 14.12 Atların davranışları.
- 14.13 Domuzların davranışları.

## 15. Egzotik Hayvanların Fizyolojisi

### Egzotik Hayvanların Fizyolojisi Konusunda öğrenci Kazanımları

Öğrenci; kafes ve yırtıcı kuşların, sürüngen, kaplumbağa, iguana, gelincik, sincap, tavşan, kobay, gerbil, hamster, kirpi, bukalemun, primat ve akvaryum balıkları gibi egzotik hayvanların temel fizyolojik özellikleri, pet ya da

çiftlik hayvanlarına göre fizyolojik farklılıkları öğrenmektedir. Bu dersi alan öğrenci ülkemizde yetiştirilen egzotik hayvanların temel fizyolojik mekanizmalarını öğrenir. Bakım ve barınma şartlarının fizyolojik ve davranışsal ihtiyaçlarına uygun olup olmadığını değerlendirir.

### **Egzotik Hayvanların Fizyolojisi Dersinin İçerikleri**

- 15.1 Egzotik hayvanlara ilişkin temel kavramlar.
- 15.2 Kafes kuşları ve yırtıcı kuşların fizyolojisi.
- 15.3 Kara ve su kaplumbağalarının fizyolojisi.
- 15.4 Kertenkele ve iguanaların fizyolojisi.
- 15.5 Bukalemun ve kirpi fizyolojisi.
- 15.6 Sürüngen ve yılan fizyolojisi.
- 15.7 Tavşan fizyolojisi.
- 15.8 Kemirgenlerin fizyolojisi.
- 15.9 Gelincik ve sincapların fizyolojisi.
- 15.10 Primatların fizyolojisi.
- 15.11 Akvaryum balıklarının fizyolojisi.

## **16. Kanatlı Fizyolojisi**

### **Kanatlı Fizyolojisi Konusunda Öğrenci Kazanımları**

Öğrenci, kanatlılarda sindirim, solunum, üreme, boşaltım, kardiyovasküler, sinir, endokrin ve duyu sistemlerine ve uçuş fizyolojisine ilişkin temel bilgileri öğrenir. Ayrıca memeli hayvanlara göre farklılıkları ve adaptasyon mekanizmalarını da öğrenir. Bu dersi tamamlayan öğrenci, kanatlı fizyolojisinin temel mekanizmalarını ve memelilerle arasındaki farklılıkları öğrenir.

### **Kanatlı Fizyolojisi Dersinin İçerikleri**

- 16.1 Kanatlıların genel özellikleri.
- 16.2 Kanatlılarda sindirim sistemi ve besin seçimi.
- 16.3 Kanatlılarda kan ve immün sistemin özellikleri.
- 16.4 Kanatlılarda dolaşım sistemi.
- 16.5 Kanatlılarda solunum sistemi, hava keselerinin ve akciğerlerin fonksiyonu.
- 16.6 Kanatlılarda üreme ve ovulasyon siklusu.
- 16.7 Erkeklerde testislerin gelişimi ve spermatogenezis.
- 16.8 Kanatlılarda inkübasyon fizyolojisi ve molting.
- 16.9 Kanatlılarda boşaltım sistemi.
- 16.10 Osmoregülasyon ve tuz bezlerinin fonksiyonu.
- 16.11 Kanatlılarda endokrin sistem.
- 16.12 Kanatlılarda sinir sistemi.
- 16.13 Kanatlılarda ısı ve çevreye uyum fizyolojisi.
- 16.14 Kanatlılarda uçuş fizyolojisi.

## **17. Fizyoloji Uygulamaları**

### **Fizyoloji Uygulamaları Konusundaki Öğrenci Kazanımları**

Öğrenci; deneysel çalışmalarda çeşitli yöntemler kullanarak fizyolojik bilgilerin nasıl elde edildiğini ve teorik bilginin nasıl pratiğe dönüştüğünü öğrenir. Öğrenciler klinik konularına hazırlanmış olurlar. Deneysel çalışmalar sonucu öğrenci fizyolojik olayları geniş bir görüş açısı içerisinde değerlendirme yeteneği kazanır. Öğrenci çeşitli bölümler arasında bağlantı kurarak farklı konuların birbiri ile ilişkilerini kavrar.

### **Fizyoloji Uygulamaları Dersinin İçerikleri**

- 17.1 Hematokrit değerinin saptanması.
- 17.2 Mikroskopta alyuvar sayımı.

- 17.3 Hemogloblin miktarının belirlenmesi.
- 17.4 Wintrobe alyuvar indeksi.
- 17.5 Mikroskopta alyuvar çapı ölçümü.
- 17.6 Mikroskopta akyuvar sayımı.
- 17.7 Mikroskopta retikülosit sayımı.
- 17.8 Alyuvarların ökme hızı (sedimentasyon).
- 17.9 Kan frotisi yapımı, boyanması ve incelenmesi.
- 17.10 Akyuvar formülü.
- 17.11 Kanama ve pıhtılaşma süresinin tayini.
- 17.12 Koagülasyon (APTT PT ve TT testleri).
- 17.13 Kan gruplarının belirlenmesi.
- 17.14 Ozmotik frajilite (Alyuvar zar dayanıklılığının belirlenmesi).
- 17.15 Sinir impulslarının oluşturulması ve inhibe edilmesi.
- 17.16 Sinir iletim hızlarının ölçülmesi.
- 17.17 Kurbađa sinir kas preparatında sinir telindeki iletimin gösterilmesi.
- 17.18 Köpeklerde nörofizyolojik değerlendirme.
- 17.19 Rumen protozoonlarının sayımı.
- 17.20 Asetilkolin, adrenalin ve atropinin bağırsak hareketleri üzerine etkisinin incelenmesi.
- 17.21 Rumen sıvısının fiziksel ve kimyasal özellikleri (Renk, kıvam, sedimentasyon, flotasyon ve PH değerleri incelenmesi).
- 17.22 Kardiovasküler fizyoloji (interaktif).
- 17.23 Karotis nabzının yazdırılması.
- 17.24 Atardamar kan basıncı (Tansiyon).
- 17.25 Elektrokardiyografi.
- 17.26 Spirometre, akciğer hacmi ve kapasiteleri.
- 17.27 Solunum hareketlerinin yazdırılması.
- 17.28 Asit-baz dengesi (interaktif).
- 17.29 İskelet kası fizyolojisi (interaktif).
- 17.30 Hormonlar ve metabolizma (interaktif).
- 17.31 Renal fizyoloji (interaktif).
- 17.32 İnsülin ve diyabet (interaktif).
- 17.33 Farklı hayvanlarda vücut ısılarının ölçülmesi (Rektal ısıların değerlendirilmesi).