

AYT

BİYOLOJİ

EL KİTABI

- YAYINEVİNE AİT KİTAPLAR
- ÖRNEK PDF'LER
- AKILLI TAHTA UYGULAMALARI
(*PARDUS İLE UYUMLUDUR.*)
- VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ
- MOBİL UYGULAMALAR
- LİSE DESTEK ÖĞRENCİ UYGULAMASI



Kullanım Kılavuzu İçin Karekodu Okut

DijitalSet

DİJİTAL EĞİTİM SETİ
www.dijitalset.com

Sanal Sınıf Entegrasyonu
Mobil Öğretmen ve
Öğrenci Uygulamaları
Erişilebilirlik



PRO EL KİTAPLARI

KONU ANLATIM VİDEOLARI VE
ÖRNEK SORU ÇÖZÜMLERİNE
YAYIN DENİZİ EĞİTİM YOUTUBE KANALINDAN
ULAŞABİLİRSİNİZ.

GÜNCEL MÜFREDATA UYGUN

KAZANIMLARLA UYUMLU

RENKLİ-RESİMLİ-TABLULU

PRATİK BİLGİLERİ İÇEREN

TAM KONU ANLATIMI

Copyright ©



Copyright ©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Genel Yayın Koordinatörü

Ayça DEMİRCAN

Yazar

Fatih SARI

Dizgi

Yayın Denizi Dizgi Birimi

ISBN:

13-0921-01-7500-B / 25


ISBN: 978-605-197-407-1

Basım Yeri


 yd_yayindenizi

 yd_yayindenizi

 Yayın Denizi

 Mobil uygulama
Yayın Denizi Eğitim

 www.yayindenizi.com.tr

 yayindenizi@isler.com.tr

 0549 839 68 49

 YAYIN DENİZİ EĞİTİM



Ön Söz

Sevgili Öğrenciler,

Yayın Denizi olarak 11, 12 ve AYT öğrencileri ile AYT'ye hazırlanan öğrencilere biyoloji dersine ait soruları çözmelerinde yardımcı olan kitabımızı sunmuş olmanın mutluluğunu sizlerle paylaşmak istiyoruz.

Bu kitap Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı esaslarına ve biyoloji müfredat programı kazanımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Zengin içerikli konu anlatımı ve konu anlatımını destekleyen görseller, şemalar ve tablolar yardımıyla biyolojide yer alan temel teoriler, kavramlar süreçler ve uygulamalar konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olacaksınız.

Yayınlanmış olduğumuz eserimiz ile edinmiş olduğunuz bilgi birikimi sayesinde çoktan seçmeli biyoloji sorularını yorum ve muhakeme gücünüzü arttırarak çözebilme becerisi kazanacaksınız. Ayrıca biyoloji dersinde okul başarı notunuzu da arttıracığınıza inancımız tamdır. Öğrencilerimize sınavlarında, öğretmenlerimize eğitim ve öğretim çalışmalarında üstün başarı diliyoruz.

Kitabımızın hazırlanma ve yayımlanma sürecinde emek sarf eden, desteklerini esirgemeyen;

- ◆ Gökçen SOYUPEK SARI
- ◆ Özlem DİZMAN
- ◆ Fatih SARI

öğretmenlerimize teşekkür ederiz.

ETKİN ÇALIŞMA YÖNTEMİ

- ✓ Dersler gün boyu peşinizi bırakmadı. Okul bitti ama evde derse devam etmelisiniz çünkü hedefleriniz ve hayalleriniz var. Bunu asla unutmamalısınız. Eve gidince önce dinlenmelisiniz.
- ✓ Kendinize bir ders çalışma saati belirlemeli ve sürekli bunu düşünmelisiniz. Çünkü zihin neyi tekrar ederse kendini o yönde yönlendirir.
- ✓ Tekrarı asla bırakmamalısınız. Özellikle yeni öğrendiğiniz bilgiyi günlük tekrar etmelisiniz. Tekrar etmek başarının anahtarıdır. Bilginin pekiştirilmesini ve uzun süreli hafızaya atılmasını sağlar.
- ✓ Bilgiyi mutlaka eski bilgilerinizle ilişkilendirerek öğrenmelisiniz. Bu yöntem bilginin kalıcı olmasını sağlar.
- ✓ Not alma hızınızı kendinize göre belirlemelisiniz. Yavaş not alma beynin konsantre olmasını zorlaştırır. Yazma hızı ile beynin çalışma hızı arasında boşluk meydana gelir. Zihin başka alanlara kayar ve konsantrasyon sorunu başlar.
- ✓ Ezberden kaçınmalısınız. Öğrenilen bilginin tam olarak kullanılabilmesi için beyin tarafından analizinin yapılması gerekir. Ezberci sistem bunu engeller.
- ✓ Ders çalışırken mutlaka ara vermelisiniz. Ara vermek odaklanma gücünüzü artıracaktır.
- ✓ Sosyal hayatınızda karşınıza güçlükler çıkabilir. Bunlarla başa çıkabilmesi ve mümkün olduğunca ortadan kaldırmalısınız.
- ✓ Dikkatinizi uyanık tutmalı ve yaptığınız işe odaklanmalısınız.



Eksik konu bırakma.

Kavramları öğren.

Tekrar et.

Konuları şekil ve grafikle destekle.

Konuları günlük yaşamla ilişkilendir.

Okuma alışkanlığı kazan.

Kendine güven.

Başarmak bu kadar kolay!



1. ÜNİTE: İNSAN FİZYOLOJİSİ

Denetleyici ve Düzenleyici Sistemler ve Duyu Organları.....	11
Destek ve Hareket Sistemi	55
Sindirim Sistemi.....	69
Dolaşım Sistemleri.....	83
Solunum Sistemi.....	105
Üriner (Boşaltım) Sistem	113
Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim	121

2. ÜNİTE: KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ

Komünite Ekolojisi	139
Popülasyon Ekolojisi.....	147

3. ÜNİTE: GENDEN PROTEİNE

Nükleik Asitlerin Keşfi ve Önemi.....	155
Genetik Şifre ve Protein Sentezi.....	165
Genetik Mühendisliği ve Biyoteknoloji	169

4. ÜNİTE: CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

Enerji ve Yaşam (ATP)	179
Fotosentez.....	182
Kemosentez.....	191
HücreSEL Solunum	193

5. ÜNİTE: BİTKİ BİYOLOJİSİ

Bitkilerin Yapısı.....	205
Bitkilerde Madde Taşınması.....	236
Bitkilerde Eşeyli Üreme	240

6. ÜNİTE: CANLILAR VE ÇEVRE

Çevre Şartlarının Genetik Değişimlerin Sürekliliğine Olan Etkisi.....	253
Tarım ve Hayvancılıkta Yapay Seçilim	256

YILLIK PLAN ÖRNEĞİ

HAFTA:	İÇERİK: (DEKETLEYİCİ VE DÜZENLEYİSİ SİSTEMLER / DUYU ORGANLARI / DESTEK VE HAREKET SİSTEMİ)	1. AY
1. HAFTA	Sinir Sisteminin Yapısı, Görevi ve İşleyişi	
2. HAFTA	Endokrin Bezler ve Salgıladıkları Hormonlar	
3. HAFTA	Duyu Organlarının Yapısı ve İşleyişi	
4. HAFTA	Destek ve Hareket Sistemi	

HAFTA:	İÇERİK: (SİNDİRİM SİSTEMİ / DOLAŞIM SİSTEMİ BAĞIŞIKLI SİSTEMİ / SOLUNUM SİSTEMİ)	2. AY
1. HAFTA	Sindirim Sistemi	
2. HAFTA	Dolaşım Sistemi	
3. HAFTA	Bağışıklık Sistemi	
4. HAFTA	Solunum Sistemi	

HAFTA:	İÇERİK: (ÜRİNER SİSTEMİN YAPISI, GÖREVLERİ VE İŞLEYİŞİ / ÜREME SİSTEMİ VE İNSANDA EMBRİYONİK GELİŞİM / KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ)	3. AY
1. HAFTA	Üriner Sistem	
2. HAFTA	Üreme Sisteminin Yapısı, Görevleri ve İşleyişi	
3. HAFTA	İnsanda Embriyonik Gelişim	
4. HAFTA	Komünite ve Popülasyon Ekolojisi	

HAFTA:	İÇERİK: (GENETİK PROTEİNE / CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ)	4. AY
1. HAFTA	Nükleik Asitlerin Keşfi ve Önemi	
2. HAFTA	Genetik Şifre ve Protein Sentezi	
3. HAFTA	Canlılık ve Enerji (ATP) Fotosentez	
4. HAFTA	Fotosentez ve Kemosentez	

HAFTA:	İÇERİK: (CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ / BİTKİ BİYOLOJİSİ / CANLILIK VE ÇEVRE)	5. AY
1. HAFTA	Hüresel Solunum	
2. HAFTA	Bitkilerin Yapısı	
3. HAFTA	Bitkilerde Madde Taşınması	
4. HAFTA	Bitkilerde Eşyeli Üreme, Canlılık ve Çevre	

Haftalık 3 saatlik ders programına göre hazırlanmıştır.

Sinir Sisteminin Yapısı, Görevi ve İşleyişi	6 Video
Endokrin Bezler ve Salgıladıkları Hormonlar	3 Video
Sinir Sistemi Rahatsızlıkları	1 Video
Duyu Organlarının Yapısı ve İşleyişi	4 Video
Destek ve Hareket Sisteminin Yapısı, Görevi ve İşleyişi	5 Video
Sindirim Sistemi	6 Video
Dolaşım Sistemi	5 Video
Bağıışıklık Sistemi	3 Video
Solunum Sistemi	3 Video
Üriner Sistem	3 Video
Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim	5 Video
Komünite Ekolojisi	2 Video
Popülasyon Ekolojisi	2 Video
Nükleik Asitlerin Çeşitleri ve Görevleri	2 Video
Genetik Şifre ve Protein Sentezi	2 Video
Genetik Mühendisliğı ve Biyoteknoloji	2 Video
Enerji ve Yaşam (ATP ve Fosforilasyon Çeşitleri)	1 Video
Fotosentez	3 Video
Kemosentez	1 Video
Hüresel Solunum (Oksijenli ve Oksijensiz Solunum)	2 Video
Fermantasyon	2 Video
Bitki Fizyolojisi (Çiçekli Bitkilerin Temel Kısımları ve Görevleri)	2 Video
Bitkilerde Madde Taşınması	2 Video
Bitkilerde Eşeyli Üreme	2 Video
Canlılar ve Çevre	1 Video



AYT BİYOLOJİ EL KİTABI
VİDEO KONU ANLATIMI
BAŞLIKLARI



VİDEO KONU ANLATIMI
YAYIN DENİZİ EĞİTİM
KANALIMIZDA

YİD PRO
YAYIN DENİZİ





PRO
YAYIN DENİZİ

1. Ünite

İNSAN FİZYOLOJİSİ

Denetleyici ve Düzenleyici Sistem

Duyu Organları

Destek ve Hareket Sistemi

Sindirim Sistemi

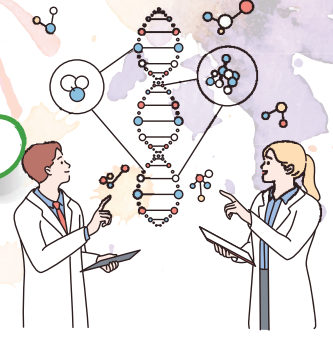
Dolaşım Sistemi

Solunum Sistemi

Üriner Sistem

Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim

İnsan Fizyolojisi



DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

Sinir Sistemi

- Sinir doku
- Nöronların yapısı
- İmpuls iletimi
- Sinir sistemi rahatsızlıkları
- İnsanda merkezi sinir sistemi
 - ✦ Omurilik
 - ✦ Beyin
- Çevresel sinir sistemi
 - ✦ Somatik sinir sistemi
 - ✦ Otonom sinir sistemi

Destek ve Hareket Sistemi

- Sistemi rahatsızlıkları
- Kas Doku
 - ✦ Düz kas
 - ✦ Kalp kas
 - ✦ Çizgili (iskelet) kası
 - ✦ Çizgili kasın çalışma
- Kıkırdak Doku
 - ✦ Hiyalin kıkırdak
 - ✦ Elastik kıkırdak
 - ✦ Fibröz kıkırdak
- Kemik Doku
 - ✦ Kemik çeşitleri
 - ✦ Eklem çeşitleri
 - ✦ Kemik yapısı

Duyu Organlarının Yapısı ve İşleyişi

- Göz
- Kulak
- Burun
- Dil
- Deri

Endokrin Sistemi

- Endokrin bez çeşitleri
- Hormon çeşitleri ve görevleri

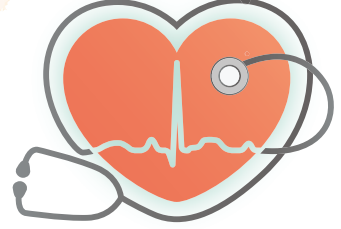


İnsan Fizyolojisi

DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER

Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim

- Dişi üreme sistemi
- Erkek üreme sistemi
- Embriyonik gelişim



Sindirim Sistemi

- Mide
- İnce Bağırsak
- Ağız
 - Dişler
 - Tükürük bezleri
- Kalın Bağırsak
- Pankreas
- Karaciğer
- Sindirim sistemi rahatsızlıkları

Dolaşım Sistemi

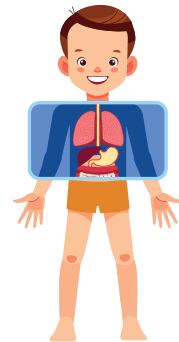
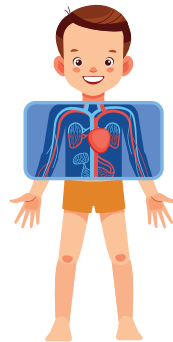
- Kalp
- Kalp damarı
- Kan
- Lenf damarları
- Lenf sıvısı
- Dolaşım sistemi rahatsızlıkları

Solunum Sistemi

- Solunum sistemi rahatsızlıkları
- Soluk alıp verme mekanizması
- Akciğerin yapısı
- Gazların taşınması

Ünier Sistem

- Böbrek yapısı
- Nefron yapısı ve görevleri
- Üriner sistem rahatsızlıkları



1. Bölüm

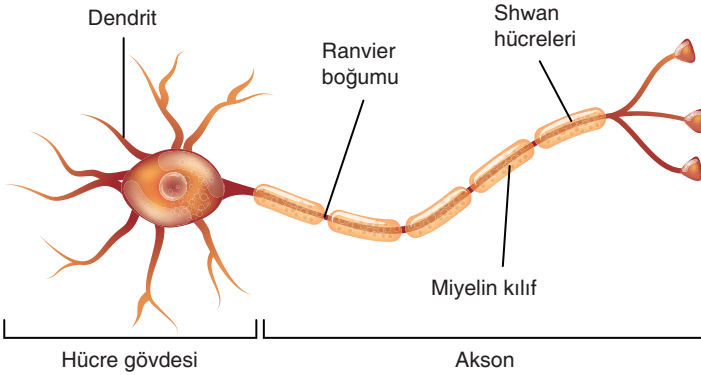
DENETLEYİCİ VE DÜZENLEYİCİ SİSTEMLER, DUYU ORGANLARI

SİNİR SİSTEMİNİN YAPISI, GÖREVİ VE İŞLEYİŞİ

- Sinir sistemi sinir dokudan oluşur. Sinir doku ise **nöron** adı verilen özelleşmiş sinir hücreleri ile **glia** adı verilen yardımcı hücrelerden oluşur.

A) Nöronun Yapısı ve Çeşitleri

- Nöron; iç ve dış çevreden gelen uyarıları almak, değerlendirmek, efektör organlara (kaslar ve salgı bezleri) iletmek üzere özelleşmiş sinir sisteminin yapı ve görev birimidir.



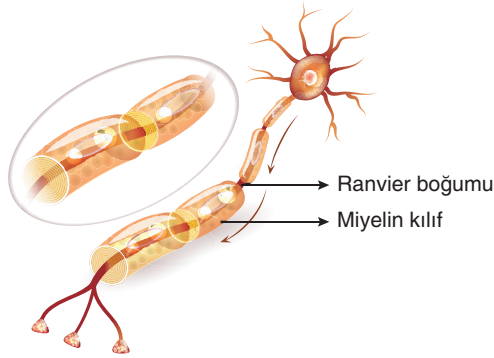
- Nöronun hücre gövdesi; ribozom, mitokondri, golgi, nissl tanecikleri (Granürlü ER kümeleri) gibi organeller ile çekirdek ve sitoplazmadan oluşur.
- Sitoplazmada dendrit ve akson boyunca uzanan, hücreye şekil veren, madde dolaşımında görev alan **nörofibriller** bulunur.
- **Dentritler**, uyarıların alınmasını ve hücre gövdesine iletilmesine sağlayan hücre gövdesinden çıkan, kısa ve çok sayıda uzantılardır.

- **Akson**, nöronda oluşan impulsu diğer nöronlara ya da efektör (tepki) organlara iletmekle görevli, genelde her bir nöron için tek olan, gövdeden çıkan uzun uzantıdır.
- Aksion uyarıları alıcı bir hücreye aktaran **sinaptik uç** ile sonlanır. Sinaptik uçta dallanmalar olabilir.

Pratik Bilgiler

Sinaptik uçta dallanmaların çok olması nöronun etki alanını genişletir.

- Bazı nöronların aksionlarında glia hücre çeşitlerinden olan **schwann** hücreleri tarafından oluşturulan lipoprotein yapılı **miyelin kılıf** bulunur. Miyelin kılıf izolasyon sağladığı için miyelinli aksionlarda impulsun iletim hızı, miyelinli aksionlara göre daha yüksektir. Ayrıca nöronlarda aksion çapının geniş olması impuls iletimini hızlandıran bir diğer durumdur.
- Miyelin kılıfın aksion boyunca yer yer kesintiye uğradığı noktalara **ranvier boşumu** denir.



Pratik Bilgiler

Özelleşmiş nöronların **sentrozomu** yoktur. Bu nedenle bölünemezler. Fakat son yıllarda yapılan araştırmalarla beynin **hipokampus** bölümündeki nöronların bölünebildiği tespit edilmiştir.

Nöronlar görevlerine göre 3'e ayrılırlar.

1. Duyu Nöronu

Duyu organları ve iç organlardaki reseptörlerden aldığı uyarıları merkezi sinir sistemindeki (beyin ve omurilikteki) nöronlara iletmekle görevlidirler.

Getirici nöronlar olarak da adlandırılırlar.

2. Ara Nöron

Beyin ve omurilikte bulunan, duyu nöronundan aldığı uyarıyı değerlendirip, anlamlandıran ve oluşturduğu yanıtı ilgili motor nörona iletmekle görevli olan nöronlardır. **Bağlantılı nöronları** olarak da adlandırılır.

3. Motor Nöron

Merkezî sinir sisteminden aldıkları işlenmiş bilgi uyarısını ilgili efektör (tepki) organına iletmekle görevli nöronlardır. Götürücü nöronlar olarak da adlandırılırlar.

B) Glia Hücre Çeşitleri ve Görevleri

Nöronlara yapısal ve işlevsel desteklik sağlayan yardımcı hücelere **glia hücreleri** denir. Farklı görevleri yapmak üzere özelleşmiş glia hücre çeşitleri vardır.

1. Mikroglia

Sinir sistemine ulaşan hastalık etkenlerini fagositoz yaparak yok eden savunmaya yardımcı hücrelerdir.

2. Astrositler

Kan ile beyin arasında bariyer oluşturarak madde alışverişini düzenleyen hücrelerdir. Zararlı maddelerin beyne girişini engellemeye çalışırlar.

3. Ependim Hücreleri

BOS (Beyin ve omurilik sıvısı) üretmek merkezî sinir sistemindeki boşlukları doldururlar.

4. Schwann Hücreleri

Çevresel sinir sistemine ait bazı nöronların aksonlarının etrafını çevreleyen miyelin kılıfı oluştururlar.

5. Oligodentositler

Merkezî sinir sistemine ait bazı nöronların aksonlarının etrafını çevreleyen miyelin kılıfı oluştururlar.

Pratik Bilgiler

Sinir sistemi ve hormonal sistem, denetleyici ve düzenleyici göreve sahiptir. Homeostazinin korunmasında birlikte çalışırlar. Sinir sistemi hızlı tepkiler oluşturur, etkisi çabuk geçer. Hormonal sistem ise yavaş tepkiler oluşturur ve etkisi daha uzun sürer.

C) Nöronlarda İmpuls Oluşumu ve İletimi

- İç ve dış çevredeki ışık, sıcaklık, basınç gibi çeşitli uyarılar nöronlarda **impuls** adı verilen elektriksel ve kimyasal değişikliklere neden olur.
- Nöronların hücre zarı, elektriksel bir potansiyel enerjiye sahiptir. **Zar potansiyeli** adı verilen ve yaklaşık -70mV civarında olan bu elektriksel yük hücre içindeki ve dışındaki anyon ve katyonların konsantrasyon farkından kaynaklanır.

1. Polarizasyon

- Dinlenme durumundaki bir sinir hücresinin içindeki anyon konsantrasyonunun katyon konsantrasyonundan fazla olması sebebiyle iç kısmı **negatif (-)** değerlikli; dış kısmında ise katyon konsantrasyonunun anyon konsantrasyonundan fazla olması sebebiyle dış kısmı **pozitif (+)** değerliklidir. Bu durum **polarizasyon** olarak adlandırılır.
- Polarizasyon durumundaki nöronun hücre dışındaki Na^+ konsantrasyonu hücre içindeki Na^+ konsantrasyonundan fazladır. Hücre içindeki K^+ konsantrasyonu da hücre dışındaki K^+ konsantrasyonundan fazladır. Bu denge **sodyum-potasyum pompası** sayesinde **aktif taşıma** ile korunur.

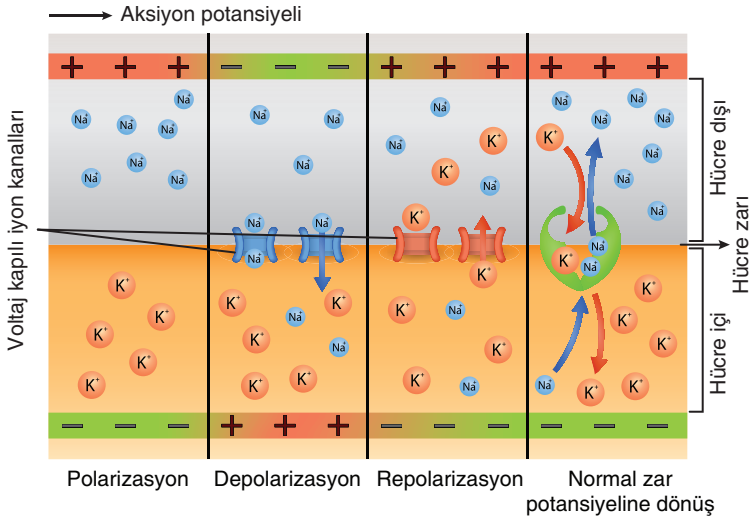
2. Depolarizasyon

Çeşitli uyarılarla akson zar potansiyeli değiştiğinde normalde kapalı olan voltaj kapılı iyon kanallarından biri olan sodyum kanalları açılır ve dış taraftaki Na^+ iyonlarının hücre içine doğru difüzyonu artar. Hücre içi dışına göre daha pozitif (+) hâle gelir. Bu durum **depolarizasyon** olarak adlandırılır.

Pratik Bilgiler

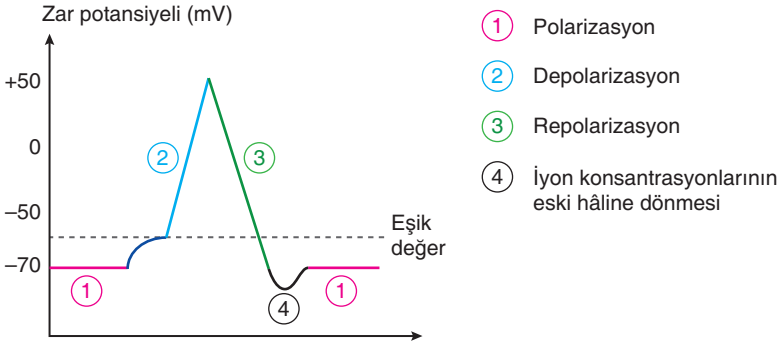
Depolarizasyonda oluşan yaklaşık $+50\text{mV}$ 'luk aksiyon potansiyeli depolarizasyon bölgesine komşu kanalların açılmasını sağlayan bir akım başlatır. Akson potansiyeli bu şekilde zar boyunca yayılarak zar potansiyelinin değişmesini başlatan uyarıyı akson uçlarına kadar taşır.



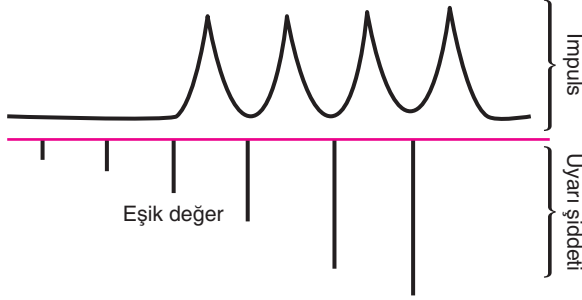


3. Repolarizasyon

- Sodyum kanalları kapandıktan sonra potasyum kanalları açılır ve hücre içindeki K^+ iyonlarının bir kısmı kolaylaştırılmış difüzyonla hücre dışına çıkar. Hücre dışı hücre içine göre tekrar daha pozitif (+) hâle geçer. Zar yeniden polarize olmuştur. Bu duruma **repolarizasyon** denir
- Sodyum kanalları etkisiz olduğunda nöron ikinci bir depolarizasyon gerçekleştiremez. Yeniden impuls oluşabilmesi için hücre dışı Na^+ ve hücre içi K^+ konsantrasyonlarının tekrar eski hâline dönmesi gerekir. Sodyum potasyum pompası tekrar devreye girerek aktif taşıma ile dış taraftan iç tarafa doğru K^+ geçişi, iç taraftan dış tarafa doğru da Na^+ geçişi sağlayarak hücre içi ve hücre dışı iyon konsantrasyonlarını başlangıçtaki oranlara getirir.



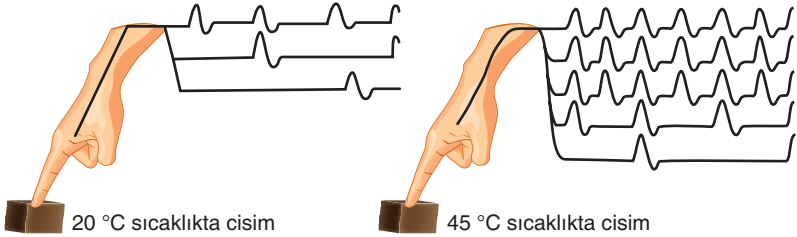
- Bir nöronda impuls oluşturan en küçük uyarı şiddetine **eşik değer** denir. Nöron eşik değer altındaki uyarılara tepki vermezken eşik değer ve üzerindeki uyarılara ise aynı şiddette tepki verir ve impuls oluşturur. Bu duruma **ya hep ya hiç prensibi** denir.



Pratik Bilgiler

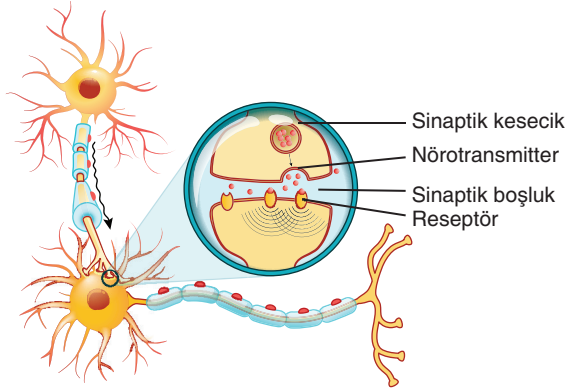
Bir nöronda impuls aynı hızda ve aynı şiddette ilerlemeye devam eder. Bunun sebebi gerekli enerjinin nöron tarafından sağlanmasıdır.

- Sinir demetinde ya hep ya hiç prensibi geçerli olmaz. Çünkü demeti oluşturan her bir nöronun uyarılması için gerekli eşik değer aynı olmayabilir.
- Uyarı şiddetinin artması uyarılan nöron sayısı ve iletilen impuls sayısını artırır. Bu durum efektörün tepki şiddetini artırır.



D) Sinapslarda İmpuls İletimi

- Aksonların sinaptik ucunun başka bir nöronun hücre gövdesine, salgı bezine ya da kasa yaptığı bağlantı noktalarına **sinaps** denir. Sinapslarda iki hücre arasındaki mesafeye **sinaptik boşluk** denir.
- Sinapslarda iletim yönü akson ucundan diğer hücrenin gövdesine doğru gerçekleşir. İletim nörotransmitter maddeler aracılığıyla kimyasal yolla sağlanır. Sinapslardaki impuls iletim hızı nöronlardaki impuls iletim hızından yavaştır.



- Sinaptik uçtaki sinaptik keseciklerde bulunan nörotransmitter maddeler ekzositozla sinaptik boşluğa verilir ve orada difüzyonla yayılırlar. Diğer hücrenin gövde kısmındaki reseptörlere bağlandıklarında duruma göre hücrenin uyarılmasını veya uyarılmamasını sağlarlar. Bu duruma **seçici direnç** denir. Bu sayede sadece ilgili hedef organların uyarılması sağlanır. Eğer nörotransmitter maddeler, impulsun diğer hücreye geçişini engelliyorsa **durdurucu sinaps**, iletilmesini sağlıyorsa **kolaylaştırıcı sinaps** olarak adlandırılır.
- Asetilkolin, serotonin, noradrenalin, dopamin gibi salgılar bazı önemli nörotransmitter maddelerdir. Görevi biten nörotransmitter maddeler hidroliz edilir ve yapı taşları geri emilerek tekrar tekrar kullanılır.

Pratik Bilgiler

Nöronda İmpuls İletimi

- Dentrit → Hücre gövdesi → Akson yönünde iletim olur.
- İletim şekli elektrokimyasaldır.
- İletim hızlıdır.

Sinapta İmpuls İletimi

- Akson → Dentrit yönünde iletim olur.
- İletim şekli kimyasaldır.
- İletim daha yavaştır.

Örnek

Çözümlü Örnekler

Farklı nöronlarda impuls iletim hızını;

- I. akson çapının artması,
- II. miyelin kılıfın bulunması,
- III. uyarı şiddetinin artırılması

durumlarından hangileri değiştirir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

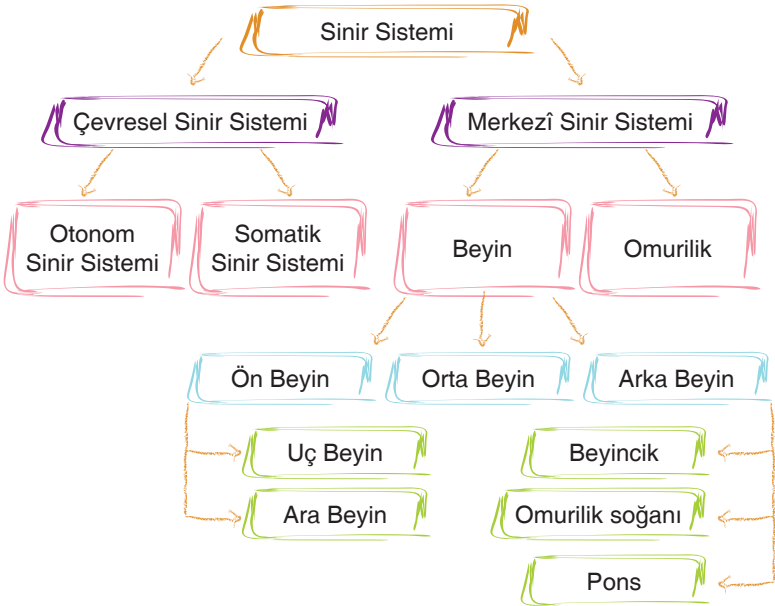
Çözüm

Akson çapının artması ve miyelin kılıfın bulunması iletimi hızlandırır. Uyarı şiddetinin artması ise impuls sayısını artırır.

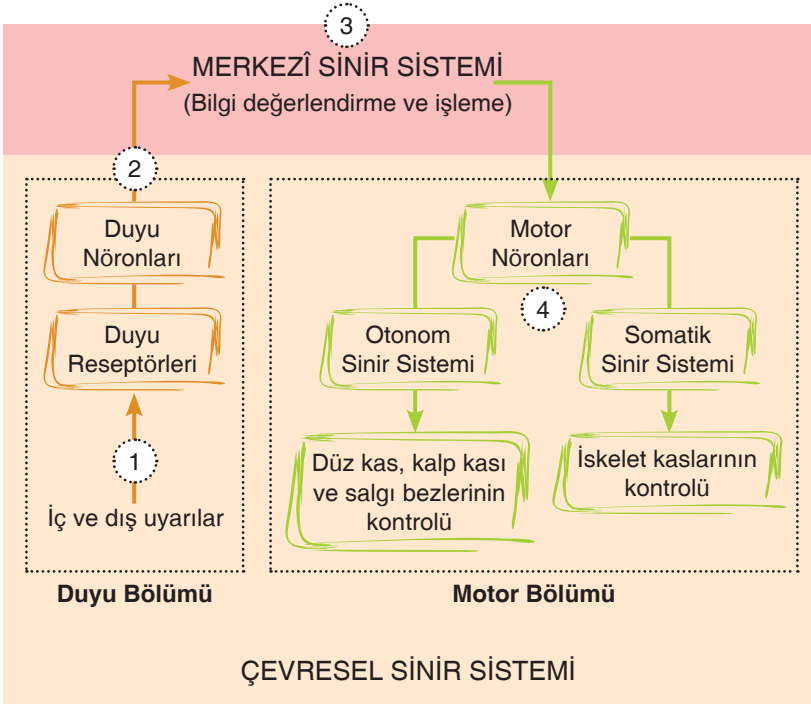
Cevap C

İNSANDA SINIR SİSTEMİNİN BÖLÜMLERİ

- İnsanda sinir sistemi, merkezi sinir sistemi ve çevresel sinir sistemi olmak üzere iki bölüme ayrılır.



- Beyin ve omurilikten oluşan merkezî sinir sisteminde ara nöronlar ve motor nöronların hücre gövdeleri bulunur. Çevresel sinir sisteminde ise beyin ve omurilikten gelen motor nöronlar ile beyin ve omuriliğe impuls ileten duyu nöronları bulunur.
- Sinir sisteminin işleyiş mekanizması şöyledir: İçeriden ve dışarıdan gelen uyarıları reseptörler algılar (1), uyarılar duyu nöronlarıyla impuls olarak merkezî sinir sistemine iletilir (2), merkezî sinir sistemindeki ara nöronlarla impuls değerlendirilir ve anlamlandırılır (3), oluşan yanıt motor nöronlar aracılığıyla efektöre iletilir. (4)



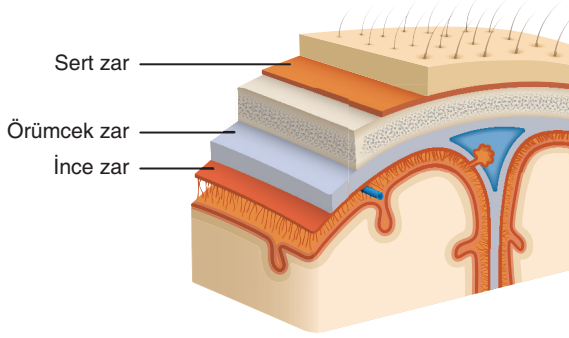
Merkezî Sinir Sistemi

- Merkezî sinir sistemini oluşturan beyin ve omurilik **meninges** olarak adlandırılan üç katlı zar tabakası ile çevrilidir. Dıştan içe doğru bu zar katmanları **sert zar**, **örümceksi zar** ve **ince zar** olarak sıralanır.
- a. **Sert zar**, kafatası kemiklerine yapışiktır. Beyni dış etkilere karşı korur.
- b. **Örümceksi zar**, sert zar ile ince zarı bağ doku lifleriyle birbirine bağlar. İnce zar ile örümceksi zar arasında **beyin omurilik sıvısı (BOS)** bulunur.

BOS'un Görevleri

- ✓ Beyin ve omuriliği basınca ve travmaya karşı korur.
- ✓ Merkezî sinir sisteminin iyon dengesini kontrol eder.
- ✓ Nöronlar ile kan arasındaki madde alışverişini düzenler.

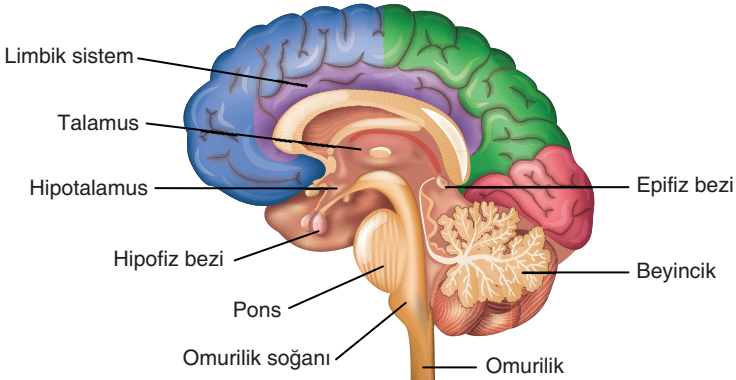
İnce zar, beynin tüm girinti ve çıkıntılarını sarar. Kan damarları yönünden zengin olan bu zar nöronların glikoz ve oksijen ihtiyacını karşılar.



Merkezî sinir sistemi iki bölümden oluşur.

A) Beyin

Kafatası kemikleri içerisinde, ortalama 2 kg ağırlığındaki merkezî sinir sisteminin ana komuta merkezi olan organımızdır. **Ön beyin**, **orta beyin** ve **arka beyin** olmak üzere üç bölümden oluşur.



1. Ön Beyin

- Beynin en büyük bölümünü oluşturur. Uç beyin ve ara beyin olmak üzere iki kısımdan oluşur.