

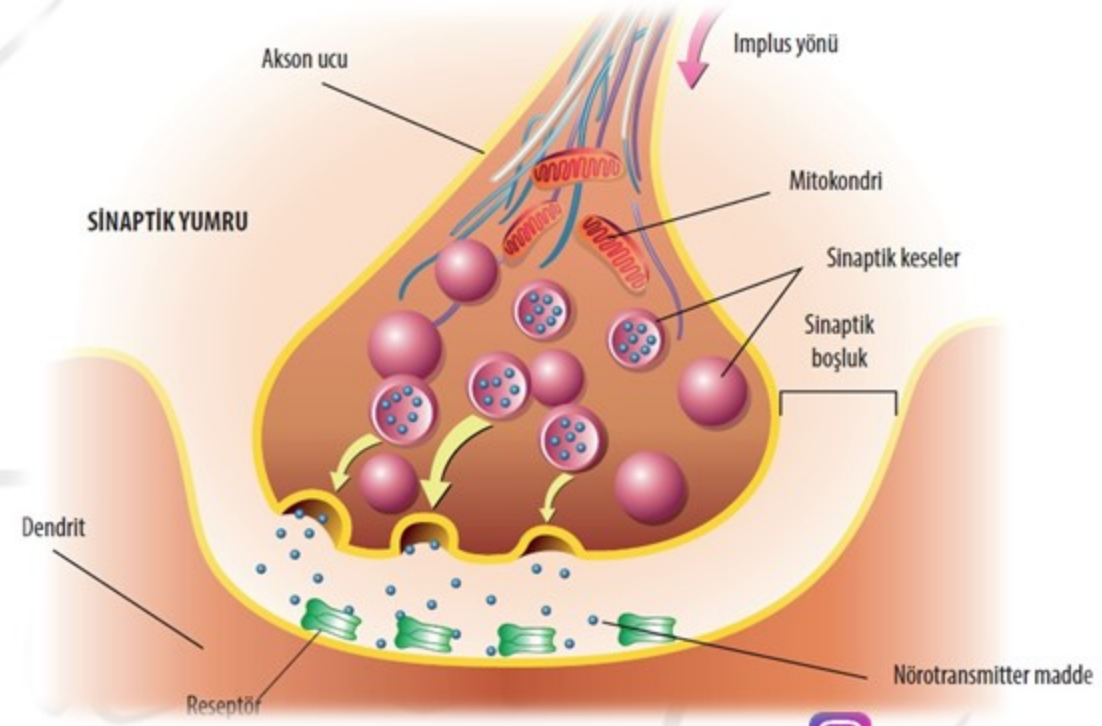
SİNİR SİSTEMİ

SİNAPSA İMPULS İLETİMİ

SİNİR SİSTEMİ

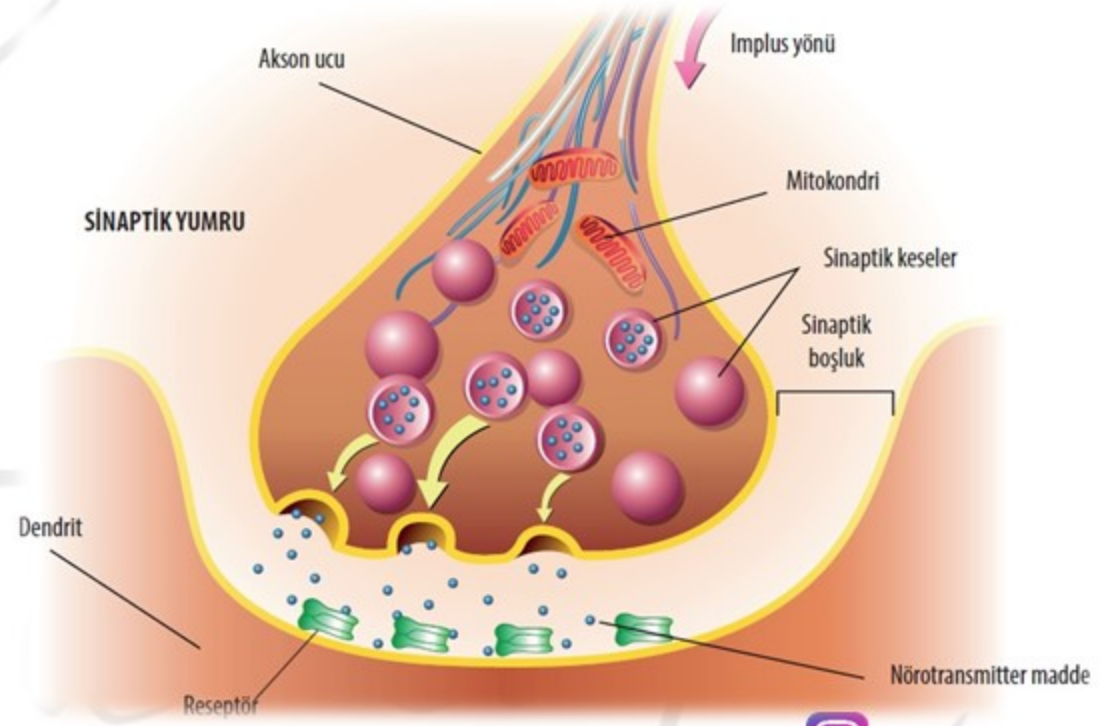
SİNAPSTA İMPULS İLETİMİ

- ✓ İmpulsun bir hücreden diğerine aktarılması sinapslar aracılığı ile olur.
- ✓ İki nöron arasındaki bağlantı bölgesine **sinaps** denir. Bir nöronun aksonu, başka bir nöronun hücre gövdesine, dendritine, salgı bezine ya da kasa bağlantı yapar. Aksonun ucu çok sayıda dallanma yaptığı için bir tek nöron birçok nöronla sinaps yapabilir.
- ✓ Aksonun dallarından her biri, küçük şişkinliklerle sona erer. Bu yapılara **sinaptik yumru (uç)** denir.
- ✓ Bir nöronun sinaptik yumrusu ile diğer hücre arasındaki boşluğa **sinaptik boşluk (aralık)** denir.
- ✓ Sinaptik yumruda birçok **sinaptik kesecik** ve bu kesecikler içinde de **nörotransmitter maddeler** bulunur. Bu maddeler, sinapslarda kimyasal iletimi sağlayan moleküllerdir.



SİNİR SİSTEMİ

1. Bir impuls sinaptik yumruya geldiğinde akson ucunun **Ca** geçirgenliği artar. Ve hücre içine Ca girişi başlar.
2. Sinaptik kese içindeki nörotransmitter maddeler ekzositozla sinaptik boşluğa dökülür.
3. Nörotransmitter maddeler difüzyon ile ilerleyerek komşu hücre zarındaki reseptörlere bağlanır.
4. Reseptöre bağlanan nörotransmitter maddeler dendrit ucundaki Na kapılarının açılmasına neden olur. Na girişi başlar ve hücre depolarize olur.
5. İletim gerçekleştikten sonra sinaptik boşluktaki nörotransmitter maddeler enzimler aracılığı ile parçalanır ya da nöron tarafından tekrar hücre içine alınır. Böylece dendrit ucundaki Na kanalları kapanır.
6. Reseptöre bağlanan nörotransmitter maddeler komşu hücre nöron ise **impuls**; efektör ise **tepki** oluşturur.



SİNİR SİSTEMİ

- ✓ Nöronda oluşan impulslar her sinapstan geçemez. Bazı sinapslar impulsun geçişini sağlarken, bazıları engeller. Buna **seçici direnç** denir. Böylece oluşan her impulsun vücuttaki tüm tepki organlarını uyarması önlenmiş olur.
- ✓ İmpulsun geçişine izin veren sinapslara **kolaylaştırıcı sinaps** denir. Kolaylaştırıcı sinapslar; komşu hücre zarında depolarizasyona neden olur.
- ✓ İmpulsun geçişini engelleyenlere ise **durdurucu sinaps** denir. Durdurucu sinaps; komşu hücre zarının polarizasyonunu artırarak iletimi engeller.
- ✓ Sinapslarda iletim, nörondaki iletimden daha yavaştır. İletim yolunda ne kadar çok sinaps varsa iletim hızı o kadar yavaş olur.

SİNİR SİSTEMİ

ÖZELLİK	NÖRONDA İLETİM	SİNAPSTA İLETİM
İLETİM YÖNÜ	DENTRİT → AKSON	AKSON → DENTRİT
İLETİM ŞEKLİ	ELEKTROKİMYASAL	KİMYASAL
İLETİM KURALI	YA HEP YA HIÇ PRENSİBİ	SEÇİCİ DİRENÇ
İLETİM HIZI	HIZLI	YAVAŞ

SİNİR SİSTEMİ

İki Nöron Arasında İmpuls İletim Hızının Farklı Olabileceği Durumlar

1) Miyelin kılıfın varlığı: Miyelin kılıflı nöronlarda atlamalı iletim yapılacağından iletim daha hızlıdır.

2) Akson çapı: Aksonun çapı arttıkça iletim hızı artar.

Uyarı Şiddetinin ve Uyarı Çeşidinin Ayırt Edilmesi

✓ 30 derece sıcaklıktaki bir demire dokunma ile 100 derece sıcaklıktaki demire dokunma arasındaki farkı nasıl anlarız?

✓ Uyarının şiddetinin artması, nöronda daha fazla sayıda ve sık aralıklarla impuls oluşmasına neden olur.

✓ Nöronların eşik değeri farklı olabilir. Bu nedenle uyarı şiddetinin artması giderek daha fazla nöronun uyarılmasını sağlar.

✓ Beyindeki duyu merkezleri hem gelen impuls sayısı ve sıklığına hem de uyarılan nöron sayısına göre uyarının şiddetini anlar. Bu sayede uyarının ılık ya da sıcaklığına karar verilir.

✓ Sinir sistemine gelen uyarının çeşidi, uyarıyı alan duyu reseptörüne ve buna bağlı olarak da impulsun taşındığı yolla belirlenir.