

Beynimizin İçinde

Beynimiz sinaps adı verilen bağlantı noktalarıyla iletişim kuran 86 milyar kadar nörona, yani sinir hücresine sahip. Bu bağlantı noktalarında nöronlar arası uzaklık sadece 20 nanometredir. Herkesin kafasının içinde bir beyin, milyarlarca nöron ve trilyonlarca sinaps bulunur. Bunların her biri ayrıntılarıyla aşağıda.

Miyelin kılıf: Pek çok nöron miyelinle yalıtılmıştır. Miyelin aksonları çevreleyen, çok sayıda yağ içeren hücre zarı tabakasının oluşturduğu yapıdır. Bu kılıf Ranvier boğumları denen aralıklarla bölünmüş durumdadır, elektrik sinyalleri oluşturan kanalları da buralardadır.

Ranvier boğumları: Aksonların miyeliniz kısımları. Hareket potansiyeli (yani elektrik sinyali) hızla bir Ranvier boğumundan bir sonrakine atlayarak hızlı bir iletim sağlar.

Gliya hücreleri: Beyinde ve sinir sisteminin diğer kısımlarında bulunan, nöron olmayan hücreler. Nöronlara dayanak sağlamak ve miyelin kılıfı oluşturmak işlevleri arasındadır.

Hücre gövdesi: Diğer hücre tiplerinde tipik olarak bulunan pek çok bileşene sahiptir. Çekirdekte yer alan, hücrenin biçimini ve işlevini belirleyen proteinlerin üretilmesini sağlayan talimatları barındıran DNA da buna dahildir.

Hücre zarı: Hücreyi çevreleyen ve fosfolipit denen yağlı moleküllerden oluşan bir tabakadır. Hücreye madde girişi çıkışı kontrol eder.

Dendritler: Hücre gövdesinden dışarıya doğru uzanan ve başka hücrelerle bağlantı kurarak dallar oluşturan uzantılar. Bu bağlantılar komşu hücrelerden gelen sinyalleri alan giriş sinapslarıdır (yanda).

Limbik sistem: Beyin kökünün üzerinde yer alan birtakım yapıların oluşturduğu sistem. Limbik sistemin duygularla, motivasyonla ve hafızayla ilgili işlevleri vardır. Sistem şunları içerir:

Hipotalamus: Hormonların üretimini ve salgılanmasını kontrol eden hipofiz bezi ile beyin arasındaki arayüz

Amigdala: Duyularla, özellikle korkuyla ilgili işlevleri olan küçük bir badem biçimindeki yapı

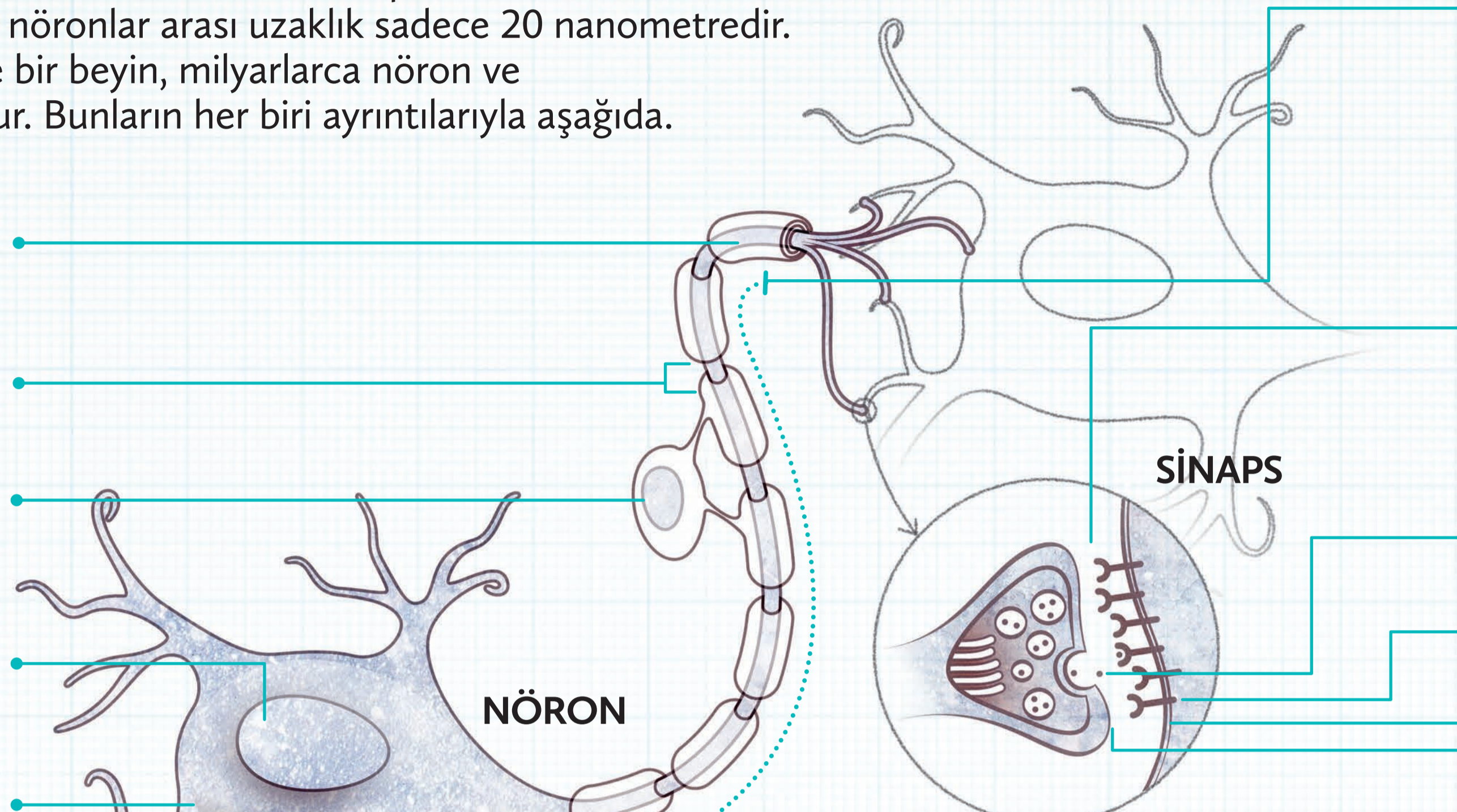
Hipokampus: Yeni hatıraların oluşturulması ve yer yön bulmak için önemlidir.

Hipotalamus: Yukarıya bakınız.

Hipofiz bezi: Büyümeyi, kan basıncını, stres tepkisini ve cinsiyet organlarının işlevlerini kontrol eden hormonları salgılayan, vücudun "baş salgı bezi"dir.

Omurilik soğani: Soluk alma ve kalp atış hızı gibi istemsiz yaşamsal işlevleri kontrol eder.

Omurilik: Beyinle vücut arasında ileri geri sürekli bilgi taşıyan milyonlarca sinir lifinin oluşturduğu demet



Akson: Sinyalleri hücre gövdesinden nöronlara doğru taşıyan uzun yapılar. Burada, hücre zarından gelen sinyalden dolayı oluşan voltaj değişimi özel kanalların açılmasını tetikleyerek, iyonların, yani yüklü atomların dışarıdan hücre içine girmesini sağlar. Bu, aksion üzerinde daha ileride bulunan başka kanalların da açılmasına neden olur. Sonuçta aksiyon potansiyeli denen ve aksion boyunca ilerleyen bir elektrik sinyali oluşur.

Sinaps: Nöronlar arasındaki bağlantı noktaları. Aksion boyunca ilerleyen bir sinir iletilisi bir sinapsa ulaştığında nörotransmitter adı verilen maddelerin salgılanmasını tetikler ve bu madde sinaps aralığında difüzyonla dağılır. Bu dağılıma çeşitli iyonların alıcı nörona girmesine neden olur, dolayısıyla hücre zarı voltajı değişir ve bu ikinci nöron da bir elektrik sinyali başlatılmış olur.

Nörotransmitter: Nöronların birbirleriyle iletişim kurmakta kullandığı kimyasal maddeler. Nörotransmitterlerin serotonin, dopamin ve noradrenalin gibi pek çok çeşidi vardır.

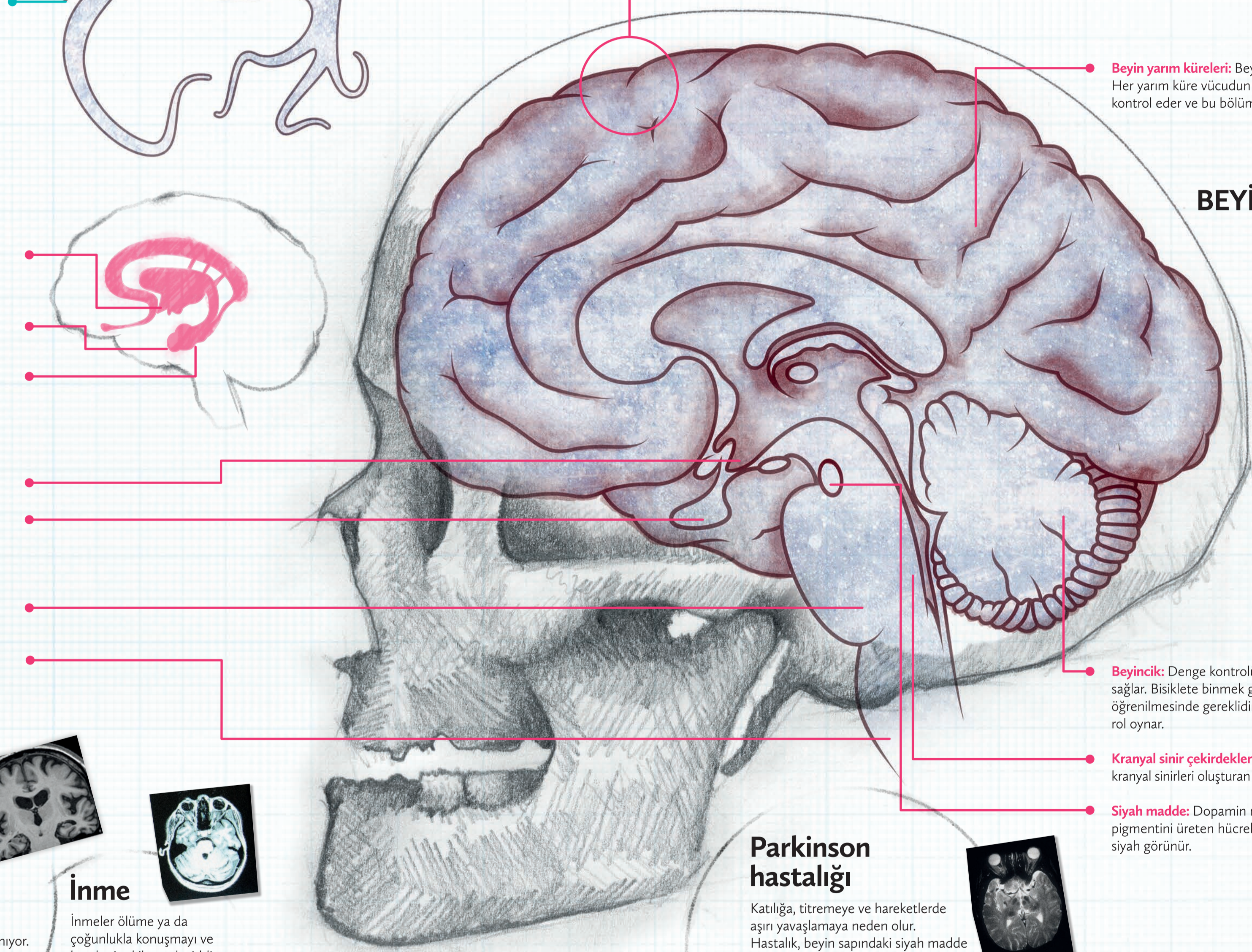
Almaç: Hücre zarına gömülü halde bulunan, başka nöronların salgıladığı nörotransmitter moleküllerinin bağlandığı protein molekülleri

Postsinaptik hücre zarı
Presinaptik hücre zarı

Korteks (beyin kabuğu): Beynin dış yüzeyini kaplayan kıvrımlı yapı

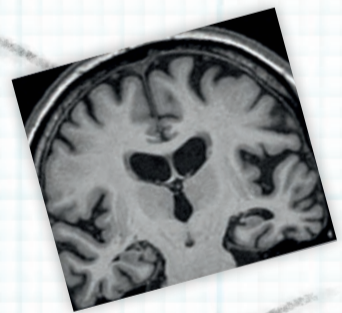
Beyin yarımküreleri: Beyni oluşturan iki ana parçanın her biri. Her yarımküre vücudun ters taraftaki bölümlerini kontrol eder ve bu bölümlerden bilgi alır.

BEYİN



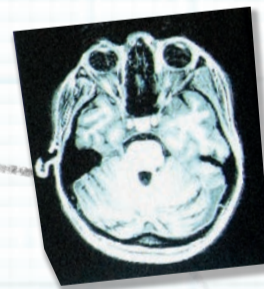
Alzheimer hastalığı

Ruh hali, hafıza, konuşma ve daha pek çok şeyle ilgili şiddetli sorunlara yol açabilir. Hastalık, anormal biçimde kıvrılmış proteinlerin beyinde plaklar ve düğümler oluşturmasından kaynaklanıyor. Bunlar nöronların normal çalışmasını sekteye uğratarak ve nöronlar sonunda ölüyor.



İnme

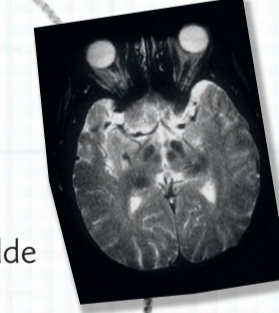
İnmeler ölüme ya da çoğunlukla konuşmayı ve hareketi etkileyerek ciddi ölçüde engelliğe yol açabilir. İnme, bir kan pıhtısı ya da kanama yüzünden beyne giden kan akışı azaldığında ya da kesildiğinde olur.



Soldaki resim: 18 yaşında inme geçiren bir kadının beyindeki hasarı (soldaki koyu bölge) gösteren MRI taraması

Parkinson hastalığı

Katılaşma, titremeye ve hareketlerde aşırı yavaşlamaya neden olur. Hastalık, beyin sapındaki siyah madde adlı küçük bölgedeki bozulmalar sonucu oluşur. Buradaki hücreler dopamin adlı nörotransmitteri üretir. Yeterli miktarda dopamin salgılanmadığında Parkinson hastalığı oluşur.



Üstteki resim: 65 yaşında bir kişinin beyininde, talamusun bazal gangliyonu yakın bölgelerindeki plakları (koyu bölgeler) gösteren MRI taraması (Zephyr/Science Photo Library)

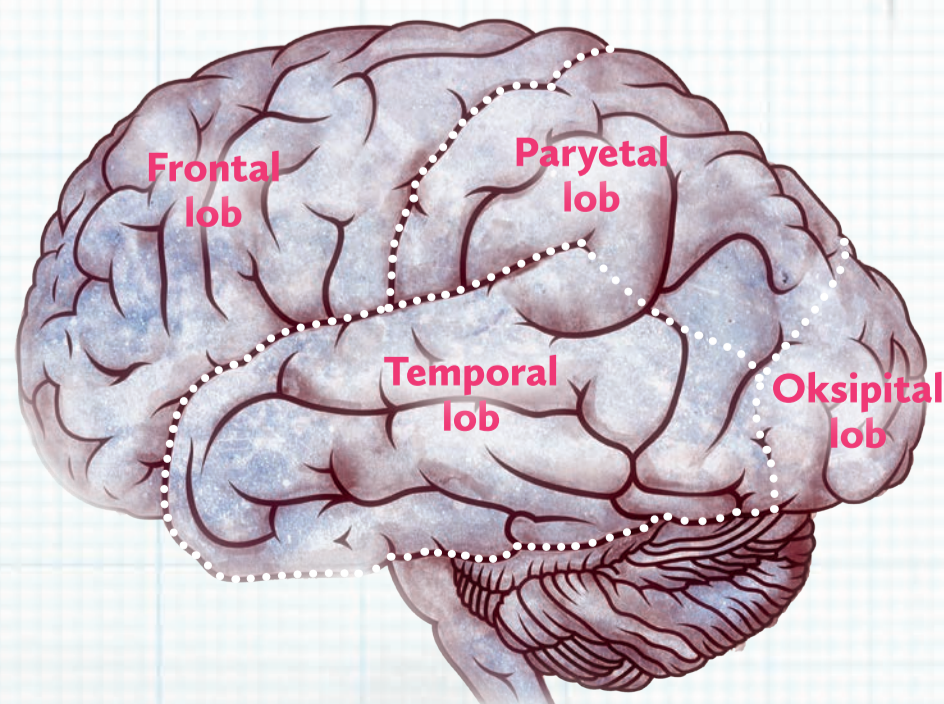
LOBLARIMIZI ÖĞRENELİM

Frontal lob yönetsel işlevler olarak adlandırılan soyut muhakemeler yapmak ve kararlar vermek, gelecek hakkında düşünmek, dikkat toplamak ve davranışları engellemek gibi işlevleri gerçekleştirir. Ayrıca kısa süreli hafızayla, dile ve hareketle ilgili işlevleri vardır.

Paryetal lob vücuttan ve duyu organlarından gelen bilgileri işler ve bunları vücutta yönlendirmek ve hareket etmesine yardımcı olmak için kullanılır.

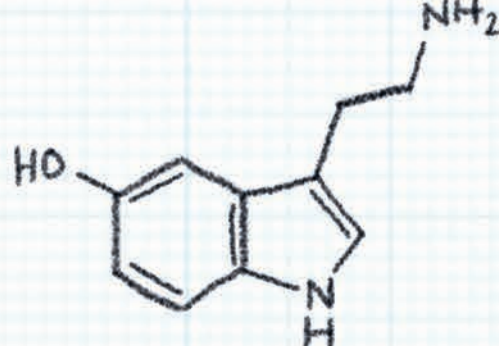
Oksipital lob beynin görüşü yöneten kısmıdır. Gözlerden gelen verileri işlerken üzere özelleşmiş düzinelerce bölgeye sahiptir.

Temporal lob sesleri işleme, dile ve hafızaya yönelik olarak özelleşmiş bölgelere sahiptir. Ruh haliyle, iştahla, uykuyla ve öğrenmeyle ilgili işlevleri vardır.



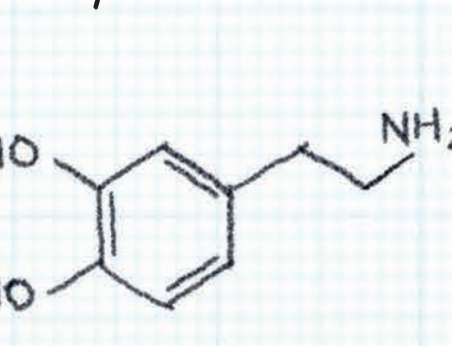
NÖROTRANSMİTERLERİMİZİ ÖĞRENELİM

Serotonin



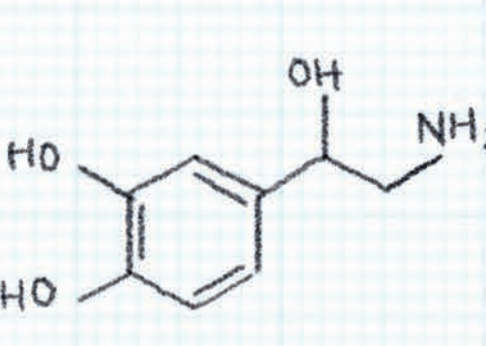
Merkezi sinir sisteminde üretilen ancak çoğunlukla sindirim yolunda bulunan serotonin vücut sıcaklığı, ruh hali, iştah ve uyku gibi şeylerle ilgili işlevlere sahiptir. Serotonin düzeyini yükselten ilaçlar depresyon tedavisinde kullanılır.

Dopamin



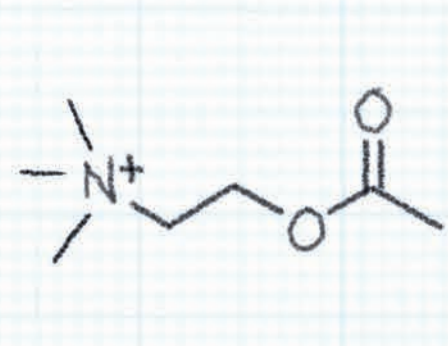
Hareket, duruş ve ruh halinin kontrolünde işlev görür. L-dopa (dopaminin ve noradrenalinin öncülü olan madde) Parkinson hastalığının tedavisinde kullanılır.

Noradrenalin



Bir nörotransmitter olarak noradrenalin duygular, uyku ve öğrenme üzerinde etkilidir. Noradrenalin aynı zamanda bir hormondur ve kan damarlarının kasılması ile kalp atış hızı üzerinde etkilidir.

Asetilkolin



Merkezi ve çevresel sinir sistemindeki bir nörotransmitter. Asetilkolin düzeyini yükselten ilaçlar zaman zaman Alzheimer hastalığının tedavisinde kullanılır.