

# DUYU ORGANLARI-BURUN-DİL-DERİ

## Duyu Organları:

- canlılar dış çevreden gelen bilgileri yorumlayarak uyarılara anlamlı ve uygun cevaplar oluştururlar. İş ortamından gelen uyarılar reseptörler tarafından alınıp canlı yapıda bilgilere çevirilirler.
- duyu organlarının yapısında yer alıp dış çevreden gelen uyarıları alma özelliğinde olan özelleşmiş hücre tiplerine **reseptör(almaç=duyu hücresi)** denir.
- duyu hücreleri genellikle **nöron** veya **epitel hücrelerinden** oluşurlar. Bazı duyu hücreleri canlı vücutta çok geniş bir alanı kapsarken bazıları belli kısımlarda bulunur.
- deride bulunan reseptörler çok geniş** bir alanda yer alırken gözde yer alan reseptörler çok daha dar bir alanda yer alır. Bir duyu reseptörünün çok geniş bir alanı kaplaması onun vücutta daha çok bulunduğunu göstermez.
- duyu reseptörü denilirken duyu organı kast edilebileceği gibi veya herhangi bir dış uyarıyı alan hücre grubu da kastedilebilmektedir.
- duyu reseptörleri çeşitli uyarıları alırlar: **ışık, sıcaklık, dokunma, ağrı, basınç, kimyasal maddeler, tat** gibi çeşitli uyarıları alıp canlı vücuda dahil ederler.
- bazı reseptör çeşitleri vücut içinden gelen çeşitli uyarıları almaya özelleşenleri de vardır: **kan basıncı, ağrı, ozmotik basınç, susama gibi.....**
- duyu reseptörleri dışarıdan gelen uyarıları alıp ve uyarıların enerjisini alıp aktarılabilir **farklı formlara** çevirirler.
- duyu reseptörleri uyarıları alıp uyarının formatını değiştirdikten sonra uyarılar canlı dokuda **elektrokimyasal** yolla ile çeşitli doku ve organlara iletilir.
- dış çevreden gelen her bir uyarının belli bir enerji formu vardır. Duyu reseptörleri uyarıların enerjisi ile uyarılınca duyu reseptörlerinin zarlarında özel bir potansiyeller oluşur.

- duyu reseptörünün alıp çevirdiği uyarı enerjisi nöronlarda impulslara çevrilip sinirsel sistemde aktarımı gerçekleşir.
- reseptörlerinin uyarılması için çok büyük miktarda enerji birimlerine ihtiyaç yoktur çok az miktarda bir uyarı şiddeti ile uyarılabilmektedirler.
- duyu organları tarafından alınan bir uyarının impulsa çevrilmesi, merkezi sinir sistemine iletilmesi, yorumlanması ve cevap oluşması, cevapların efektör organlara iletilmesi yolunda impulsların izlediği yola **duyusal yol** denir.

-**duyusal yolda** ilk iş uyarıların **reseptörler** tarafından alınmasıyla başlar. Bir uyarı bir duyu hücresinin zarına temas ettiğinde zarın yer alan reseptörler çeşitli iyon kanalları açılır veya kapanır ve bu durumda **zarın bir potansiyel** oluşur.

- dış çevreden çeşitli fiziksel ve kimyasal uyarıların duyu hücresinin zarında zar potansiyelini oluşturmasına **duyunun dönüştürülmesi** denir.
- uyarıların duyu reseptörleri tarafından dönüştürülmesi iki şekilde olabilmektedir: Gelen uyarıların şiddetlerinin artırılması ve duyu organlarının adaptasyonu şeklindedir.
- uyarıların şiddetinin artırılması: dış çevreden duyu reseptörlerine gelen bir uyarının güçlendirilerek ilerlemesini sağlama işlevidir.
- bazı duyu reseptörleri belli uyarılarla sürekli uyarıldıklarında bir süre reseptörlerin tepkisi azalır ki bu duruma **duyu adaptasyonu** denir.

-duyu adaptasyonu ile kalbin atış sesi duyulmamaktadır. Duyu adaptasyonu ile koklama, dokunma ve işitme duyu organlarındaki reseptörlerin uyarılmaları belli bir süre sonra bu reseptörlerin uyarılara karşı tepkisi azalır ve vücuttan gereksiz yere uyarılması engellenmiş olur.

-duyu reseptörleri dışarıdan gelen uyarıları alıp reseptör içinde belli bir potansiyelle çevirdikten sonra sinir hücrelerine aktarır ve uyarı sinir sisteminde **impuls** şeklinde ilerler.

- bir uyarının şiddetinin artmasıyla birlikte: **uyarılan reseptör sayısı artar, uyarılan nöron sayısı artar, vücutun tepkisi artar, birim zamanda nörondan geçen impuls sayısı artış gösterir.**

-dışarıdan gelen farklı uyarıların etkisi ile oluşan impulslar(uyarılar) aynı şekilde merkezi sinir sistemine iletilmelerine rağmen vücutta farklı şekilde algılanırlar. Bu durumun nedeni **impulsların merkezi sinir sisteminin farklı bölgelerinde işlenmesi ve duyusal bilginin merkezi sinir sistemine aktarıldığı yol olarak gösterilebilir.** Bir uyarının kendisi için özelleştiği yoldan merkezi sinir sistemine taşınması, kendisi için özelleşmiş alanda sinirsel yol üzerinde ilerlemesi, kendisi için özelleşmiş bir alanda işlenmesi örnek olarak gösterilebilir.

-**farklı şekillerde alınan uyarılar nöronlar üzerinde hep aynı şekilde taşınmasına rağmen vücut tarafından farklı algılanırlar.**

**Duyu reseptör çeşitleri:** mekanoreseptörler, fotoreseptörler, kemoreseptörler, termoreseptörler, elektromanyetik reseptörler örnek olarak verilir.

**Duyu reseptör çeşitleri:** mekanoreseptörler, fotoreseptörler, kemoreseptörler, termoreseptörler, elektromanyetik reseptörler örnek olarak verilir.

### a-Mekanoreseptörler.

- mekanoreseptörler:** basınç, dokunma, gerilme, hareket ve ses gibi uyarıların alınmasını sağlarlar.
- dışarıya uzanan uzantıları yani silleri ile dış çevreden gelen uyarıları canlı sisteme dahil ederler.
- mekanoreseptörlerin yapısında yer alan sillerin bükülmesi, gerilmesi ile zar potansiyelleri değişir ve uyarı etkisiyle zarları üzerinde potansiyel oluşur.
- gerilme reseptörleri kas hareketlerini saptar.
- mekanoreseptörler: özellikle dokunma duyusu olarak deride, işitme duyusu olarak kulakta bulunur.

### c-Kemoreseptörler:

- kimyasal molekülleri algılayan reseptör çeşididir.
- koku alma duyusu olarak burun ve tat alma duyusu olarak dilde yer alırlar.
- bazı kemoreseptörler genel reseptör olarak işlev yaparken bazıları sadece bazı molekülleri almaya özelleşmişlerdir.
- bir maddenin kemoreseptörler tarafından alınabilmesi için **bu maddenin dil veya burunda sıvı ortamda çözünmesi gerekir.**
- burundaki kemoreseptörler uyarıya bir süre sonra tepki vermezler.

### b-Fotoreseptörler:

- fotoreseptörler gözde bulunurlar.
- buldukları organda çok sayıda bulunurlar.
- ışığa duyarlı reseptörlerdir.
- fotoreseptörler ışığı absorbe eden çeşitli pigmentleri bulundurulurlar.
- diğer duyu organlarındakine göre daha fazla sayıda bulunur.
- vücuttaki reseptörlerin % 75'ni oluşturur.

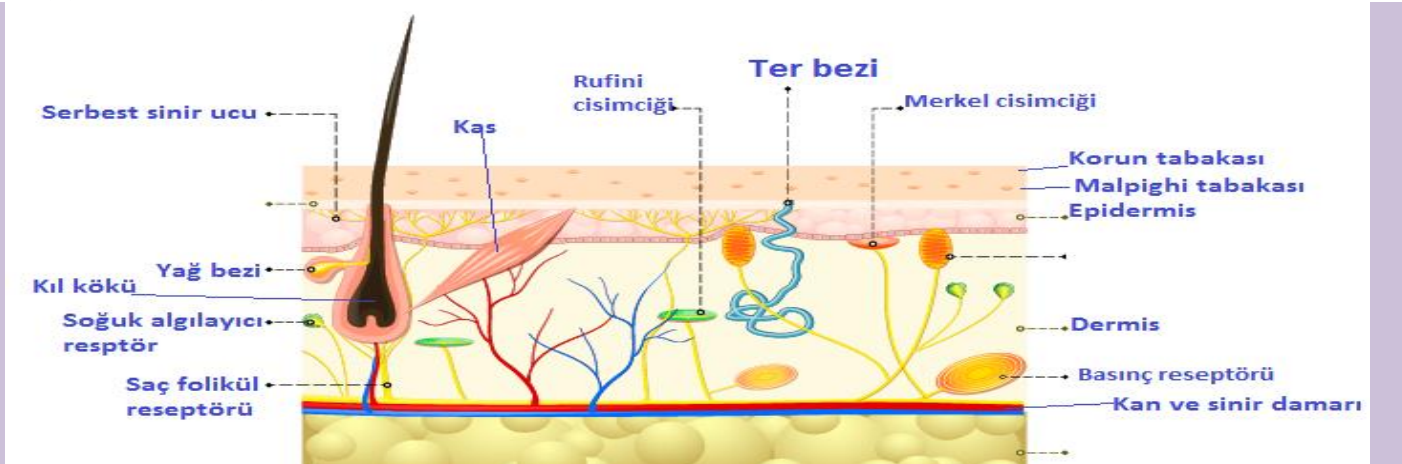
**Termoreseptörler:** Çeşitli organlarda ısıyı ve soğuğu algılayan reseptör çeşidi olarak görev yapar. Termoreseptörler deride ve hipotalamusta yer alır.

- memelilerde her bir belirli bir sıcaklık aralığı için özelleşmiş termoreseptörleri algılayan duyu hücreleri bulunur.

### Ağrı Reseptörler:

- bu tip reseptörler, basınç, sıcaklık, kimyasal maddeler tarafından getirilen uyarıları algılayıcılar.
- genellikle deride bulunmalarına rağmen diğer organlarda da bulunabilirler.

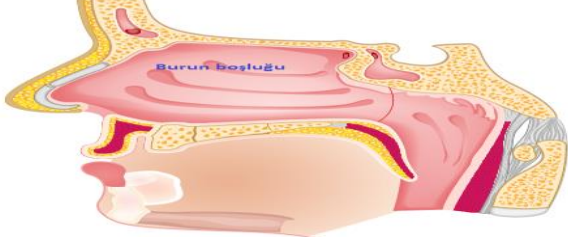
**Deri yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.**



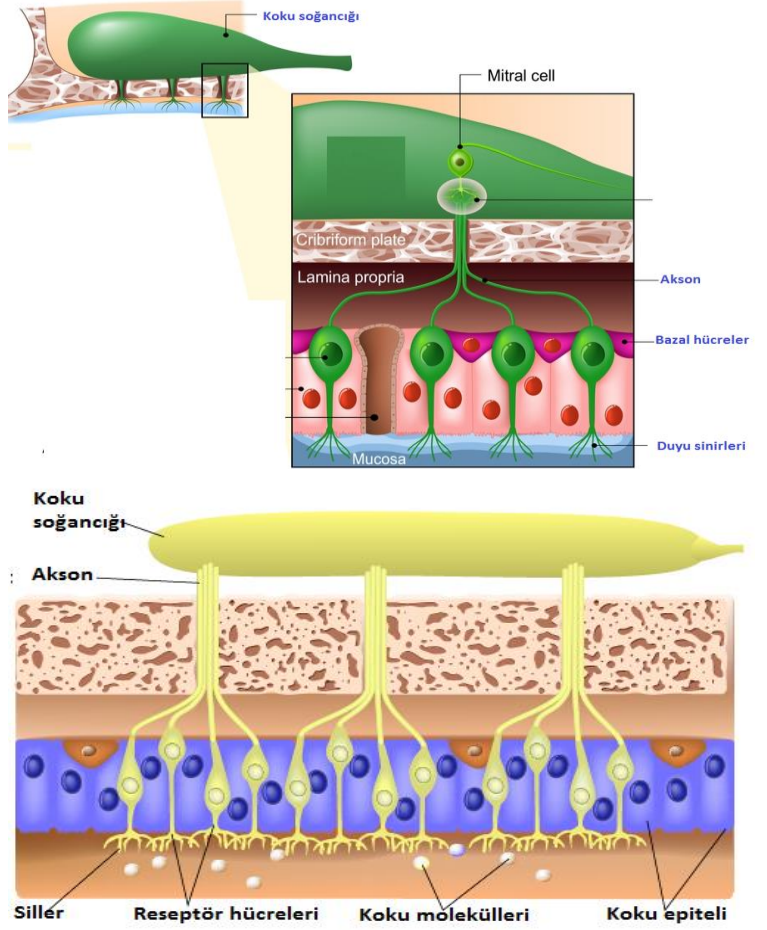
# DUYU ORGANLARI-BURUN-DİL-DERİ

## Koklama Duyu Organı Olarak Burun:

- insan vücudunda koku alma duyu organı olarak işlev yapar.
- insanda koku almanın yanında nefes alıp verme işlevini de yürütür.
- alınan havayı ısıtma, temizleme, nemlendirme gibi çeşitli görevleri de bulunmaktadır.

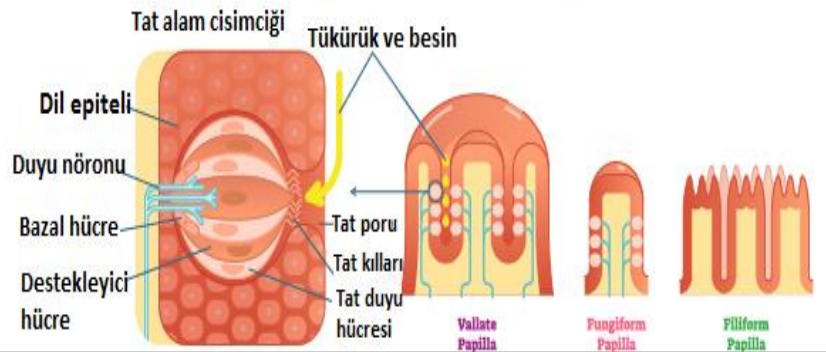
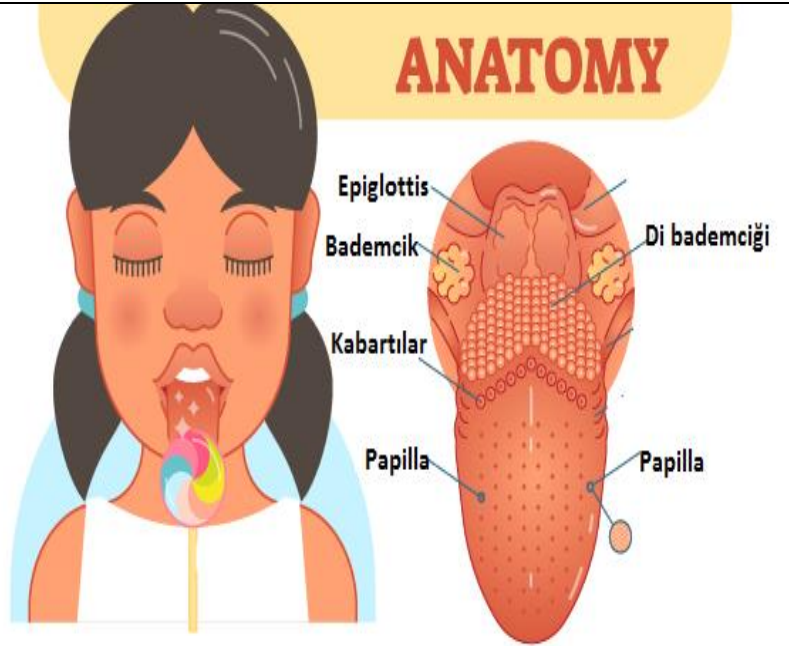
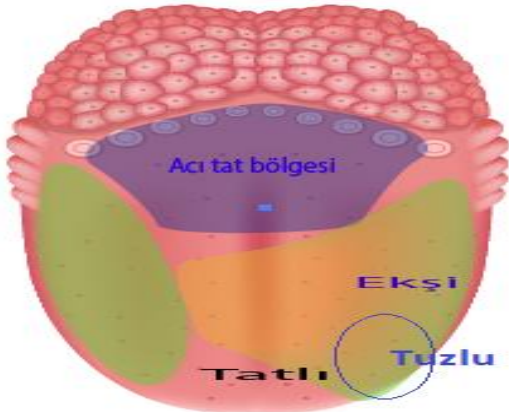


- burunda kemoreseptörler yer alır. Koku reseptörlerinin bulunduğu ortamda **mukus** bulunmaktadır.
- koku duyusunun oluşması için koku maddelerinin burundaki **mukus sıvısında çözünmesi gerekir**.
- burunda yer alan kemoreseptör denilen duyu hücreleri **sarı bölge** denilen bir kısımda yer alır.
- burunda yer alan reseptörlerin uçlarında koku **algılayıcı siller** yer alır.
- duyu hücrelerinde oluşan **impuls** öncelikle **koku soğancığına** daha **beyin kabuğundaki merkeze** taşınır.
- koku soğancığından çıkıp beyine doğru giden impuls **talamusa** uğramadan beyin kabuğına iletilir.
- koku reseptörleri çok çabuk adapte olabilmektedirler. Kokunun almasındaki **1.saniyede koku reseptörlerin % 50'si koku molekülüne adaptasyon sağlamaktadır**. Koku reseptörleri uzun süre aynı kokuya maruz kalmaları durumunda bir süre sonra yorulmayla birlikte aynı kokuyu hissetmezler. Bir süre sonra kişi kendi kokusunu veya kendi üzerindeki elbisenin kokusunu algılayamaz. Bu olay **duyu adaptasyonu** ile açıklanır.
- koku duyusu il beslenme, yön tayini, koku alma, üreme, iletişim farklı görevlerin gerçekleşmesini sağlayabilmektedir.



## Tat Alma Duyu Organı Olarak Dil:

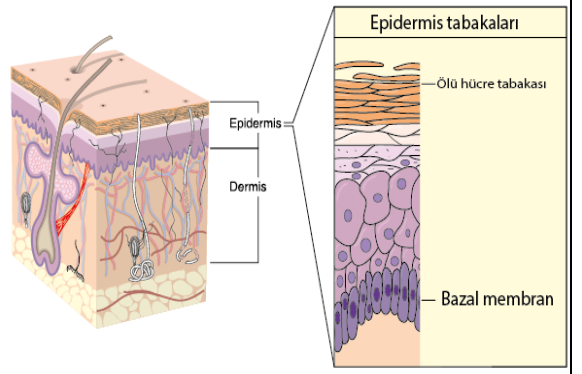
- dil insanlarda: konuşma, beslenme, tat alma, gibi farklı görevleri yerine getirmektedir. İnsanda tat alma duyusu olarak fonksiyon görür.
- tat alma duyusu ile koku alma duyusu birleriyle ilişkilidir.
- burnu tıkalı biri veya üst solunum yolu enfeksiyonu olmuş birinin besinlerin tatlarını tam olarak algılayamaz.**
- dil üzerinde **papilla** denilen çıkıntılar üzerinde tat alma **tomurcukları** bulunur. tat alma tomurcukları besinlerin tatlarının alınmasında görevlidir.
- yetişkin bir insanda 3 bin kadar tat tomurcuğı bulunur.
- tat tomurcuklarının gelen maddenin tadını alması için gelen moleküllerin tükürük sıvısında çözünmesi gerekir.
- dilde yer alan tat tomurcukları dört ayrı tadı algırlar. Bu tat alma tomurcukları dilin belli bölgelerinde yoğunlaşmışlardır ama her tat alam reseptörü dilin tüm kısımlarında bulunabilmektedir.
- tatlı maddeler dilin ön ucu, tuzlu maddeleri dilin ön-yan ucu, ekşi maddeleri yan-arka, acı maddeleri ise dilin arka kısmı daha duyarlıdır.**
- tat alma tomurcuklarında tat almayı sağlayan duyu reseptörleri yer alır.
- tat alma duyu reseptörleri tat alma sinirleriyle bağlantı kurarlar.



# DUYU ORGANLARI-BURUN-DİL-DERİ

## Dokunma Duyu Organı Olarak Deri(Genel Duyu Organı):

- dokunma duyu organı olan deri vücutta tek bir parça şeklinde olup 1,5-2 m<sup>2</sup>'lik bir yüzeye sahiptir.
- deri insan vücudunun tek parça halinde 5 kg ağırlığında en büyük organıdır.
- derinin kalınlığı vücudun çeşitli bölgelerine göre değişir.
- derinin ortalama kalınlığı 1-2 mm kalınlığındadır.
- vücudu fiziksel, kimyasal ve çeşitli etkenlere karşı korur.
- mikropların vücuda girmesini engelleyen bir **bariyer** gibi çalışır.
- terleme olayı vücudun **sıcaklığını** ayarlar.
- oluşan CO<sub>2</sub>, üre, su, ter gibi maddeleri dışarı atarak boşaltıma yardımcı olur.
- güneş ışığı yardımıyla **D vitamini** üretilmesini sağlar.
- taşıdığı **melanin pigmentleri** ile deriyi renk verir. Melanin pigmentleri ile cildi güneş ışınlarına karşı korur



## Deri yapısı: -deri yapısal olarak üst deri(epidermis) ve alt deri(dermis) olmak üzere iki ana kısımdan oluşur.

### b-Üst Deri(Epidermis): Canlı ve cansız hücrelerden oluşur.

-derinin en üst kısmını oluşturan örtü epitelinden olup içinde kan damarları ve sinirler yer almaz. Hemen altında yer alan alt deri(dermis) tabakasından **difüzyonla** beslenir. Üst derinin en üst kısmı **korun tabakasını** oluşturur. Korun tabakasında: **keratinleşmiş** ölü hücrelerden oluşur. Korun tabakası deriyi çarpma, vurma, mikrobik, fiziksel etkilerden korur. Yine korun tabakasında tırnak, saç gibi yapıların oluşumu gerçekleşir. Korun tabakasının hemen altında deriyi renk veren **pigment tabakası** yer alır. Malpighi tabakasında yer alan silindirik epitel hücreler **melanosit** adlı hücreleri bulundurmaz. Melanosit hücrelerinde deriyi renk veren çeşitli pigmentler yer alır.

**a-Alt Deri(Dermis):** Temel bağ dokudan oluşan dermis tabakasının içinde sinir damarları, kan damarları, ter bezleri, yağ bezleri, kıl kökleri, elastik lifler, kollajen lifler yer alır.

-alt deri canlıdır. Çeşitli duyarları alan çeşitli reseptörler bulunur.

**Kıllar:** Sadece memelilerde bulunur. **Avuç içi, ayak tabanı, dudaklar hariç tüm vücutta bulunabilir.** Gece ve sıcak ortamlarda daha fazla uzama gösterirler.

**Yağ bezleri:** Vücudun ayak tabanı ve avuç içi hariç tüm vücutta bulunurlar. Yağ bezlerinin oluşturduğu salgılara **sebum** denir. Yağ bezleri oluşturduğu salgı ile derinin nemli kalmasını sağlar.

-yağ bezleri mantar ve abakteri enfeksiyonlarına karşı vücudu korur.

**Ter bezleri:** Ter bezleri **sadece karasal memelilerde** bulunur. Dudak kenarı, tırnak yatağı, dışında tüm vücut derisinde bulunur. Terleme ile vücut sıcaklığının korunmasını sağlar. Yulak yolunda bulunan ter bezleri kulak kirini oluşturarak mikropların daha içeri girmesini sağlar.

