

C E E S V O

Centro Estadual de Educação Supletiva de Votorantim

Biologia – Ensino Médio – 3ª série

Principais assuntos abordados:

- Órgãos do sentido.
- Tecido epitelial.
- Tecido conjuntivo.
- Tecido conectivo.
- Tecido adiposo.
- Tecido cartilaginoso.
- Tecido ósseo.
- Tecido sangüíneo.
- Tecido hematopoiético.
- Tecido muscular.
- Tecido nervoso.
- Circulação sangüínea.
- Sistema respiratório.
- Sistema urinário.
- Sistema endócrino.
- Sistema nervoso.

Órgãos dos sentidos

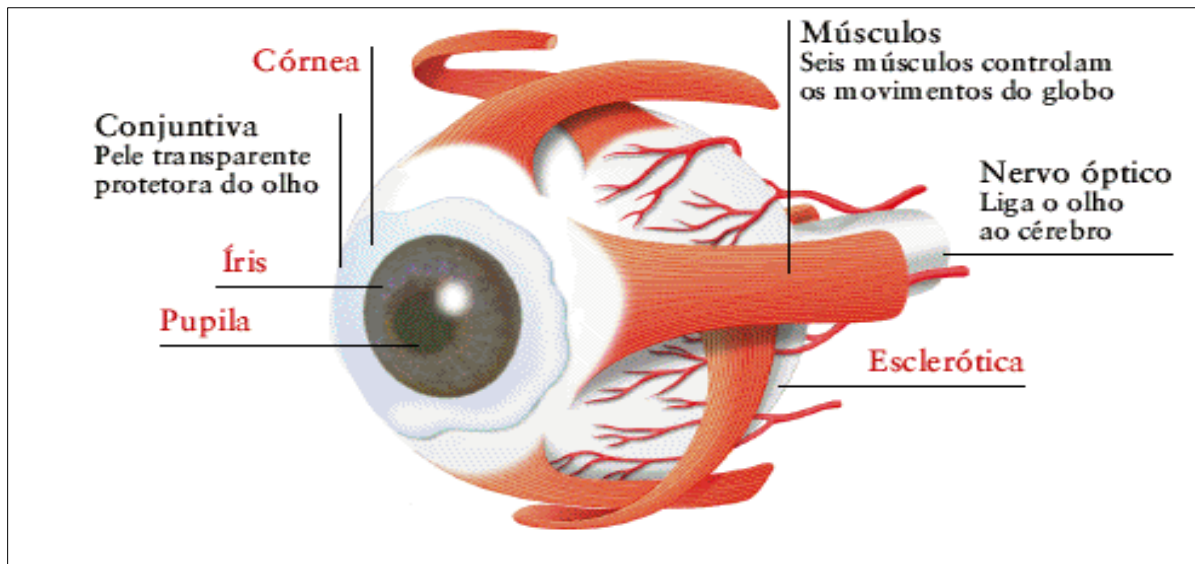
A capacidade de reação a estímulos provenientes do meio ambiente ou do próprio organismo constitui uma das mais marcantes características exibidas pelos seres vivos.

Esse fato reveste-se da maior importância, por contribuir de forma decisiva para a adaptação e sobrevivência do indivíduo em seu ambiente. A percepção de estímulos permite que o organismo desenvolva respostas específicas, mantendo constante relação com o meio.

Embora a percepção de estímulos possa ser observada desde as mais rudimentares formas de vida, estudaremos os aspectos relacionados com os sentidos humanos.

O ser humano é dotado de cinco sentidos: Visão, audição, olfato, paladar e tato.

Visão



Os órgãos da visão na espécie humana são os olhos. Estão situados, dentro de cavidades denominadas órbitas e são constituídos por duas partes fundamentais: globo ocular e órgãos anexos.

O globo ocular apresenta três membranas: esclerótica, coróide e retina.

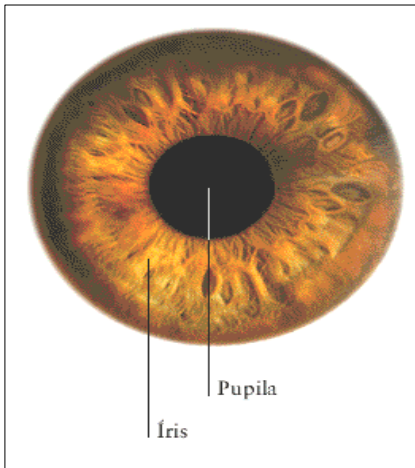
Esclerótica – conhecida como o “branco dos olhos” tem natureza fibrosa e função protetora. Na região anterior do globo, a esclerótica torna-se uma membrana fina e transparente à luz e recebe o nome de **córnea**.

Coróide – é uma membrana rica em vasos sanguíneos responsáveis pela nutrição do olho. Na região posterior apresenta um orifício que permite a passagem do nervo óptico; na região anterior forma a íris, estrutura pigmentada responsável pela coloração dos olhos. A íris possui um orifício central denominado pupila (menina -dos- olhos), que pode se dilatar ou se contrair, permitindo uma maior ou menor penetração de luz no olho.

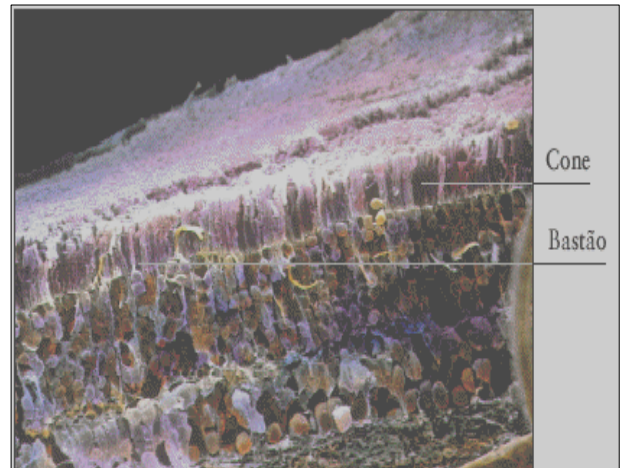
Retina – constitui a membrana mais interna do olho, formada pela expansão do nervo óptico, tendo, portanto, natureza nervosa. Sua função é captar e formar a imagem dos objetos. Na retina existem dois tipos básicos de células fotos – sensíveis, tais como:

Cones: células responsáveis pela percepção das cores e localiza-se em maior número na região central da retina;

Bastonetes: células com grande sensibilidade à luz, mas capazes de perceber apenas os contrastes de claro e escuro; são mais encontradas na região periférica da retina.



Pupila e Íris



Cones e Bastonetes

O globo ocular apresenta ainda o cristalino e os humores ópticos chamados vítreo e aquoso.

O cristalino situa-se atrás da íris; é uma lente biconvexa, transparente aos raios luminosos, com a função de focalizar a imagem na retina.

O humor aquoso está situado entre a córnea e o cristalino, e humor vítreo, de natureza gelatinosa, que preenche o espaço situado através do cristalino, sendo responsável pela manutenção da forma esférica do globo ocular.

Órgãos anexos da visão

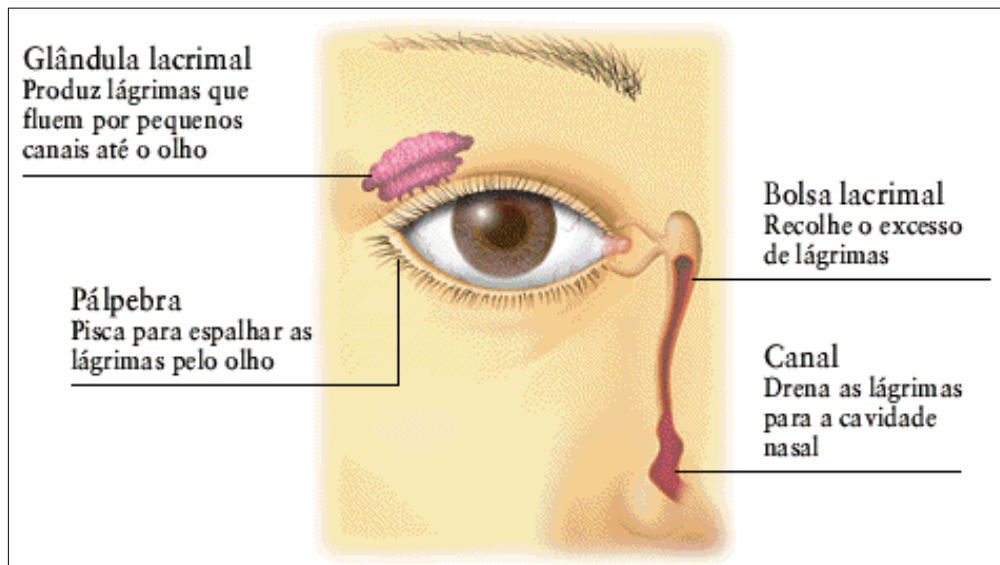
Chamamos de anexos aqueles órgãos que estão junto ao globo ocular realizando uma função específica. Os órgãos anexos são:

Os músculos: (responsáveis pelos movimentos do olho).

As pálpebras: (que têm função protetora).

As glândulas lacrimais: que desempenham importante papel na defesa e na transparência do olho e umedecem a conjuntiva.

Conjuntiva: mucosa protetora que reveste a parte anterior do olho e a superfície interna de cada pálpebra.



Formação da imagem

A luz penetra no olho através da córnea e atravessa o humor aquoso, o cristalino e o humor vítreo; ajustada pelo cristalino, alcança a retina. Após a captação da imagem pelo nervo óptico até o centro da visão, localizado nos lobos occipitais do córtex cerebral, onde são processados e interpretados; somente então o indivíduo enxerga.

A imagem ao atingir a região sensível da retina, torna-se invertida. Ao ser “interpretada” no cérebro, é recolocada em posição normal.

Defeitos da visão

Os problemas mais comuns de visão ocorrem quando a imagem daquilo que estamos olhando não é focalizada na retina, por essa razão miopia, hipermetropia, astigmatismo ou presbiopia são chamados defeitos da visão.

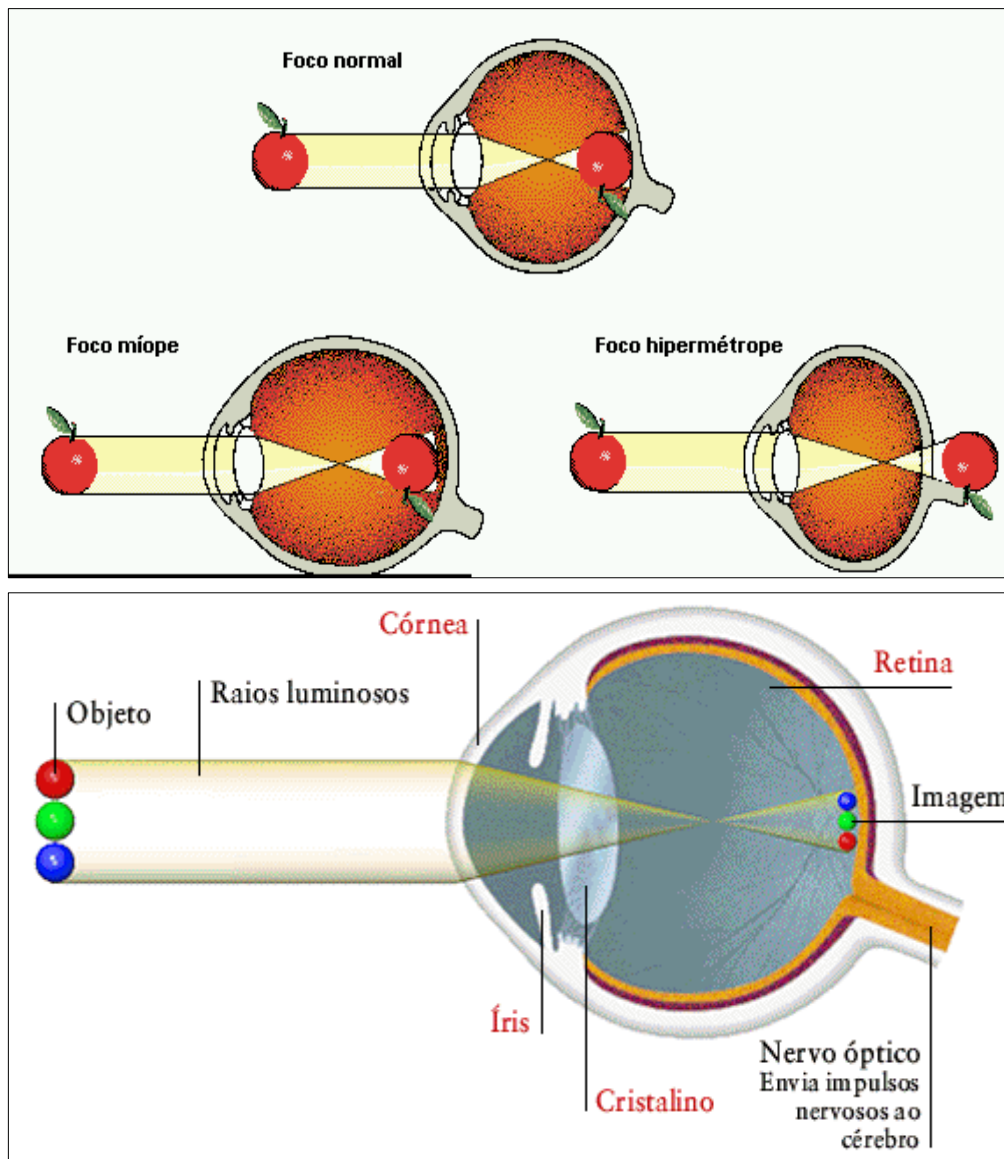
Na **miopia** o globo ocular é alongado, isto é, exibe um diâmetro maior que o normal e a imagem forma-se antes da retina. Por isso, a correção é feita com o uso de óculos dotados de lentes côncavas. Já na **hipermetropia** (globo ocular curto) a imagem se forma atrás da retina. A correção, portanto, é feita com óculos de lentes convexas.

Astigmatismo é a dificuldade em focalizar tanto a imagem de objetos próximos como a de objetos distantes, devido a uma deformação da curvatura da córnea.

A **presbiopia** é conhecida popularmente como vista cansada, causada pela perda da elasticidade dos músculos que auxiliam o cristalino. Esse problema é mais comum em pessoas idosas.

A lágrima “lava” os olhos, removendo partículas de poeira e é uma substância desinfetante, capaz de “mudar” os micróbios que chegam aos nossos olhos.

Defeitos da visão, observe o quadro abaixo:



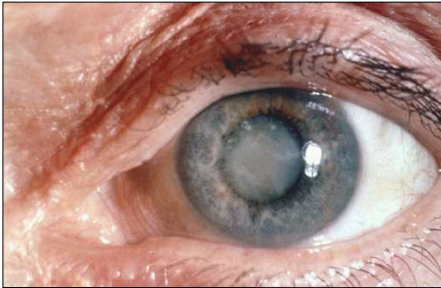
OLHO, com foco normal, veja a figura acima.

Doenças do olho

Glaucoma, doenças do olho, caracterizadas por um excesso de pressão intra-ocular, o que causa perda progressiva do campo visual e da visão.

Os mais comuns são de dois tipos: de *ângulo aberto* (crônico simples) e de *ângulo fechado* (agudo). Nos pacientes com glaucoma crônico simples, a lesão ocular progride sem causar grandes danos aparentes, com perda do campo visual, embora a elevação da pressão intra-ocular seja moderada e não apresente sintomas agudos. O glaucoma de ângulo fechado provoca dor, infecção conjuntival, dilatação da pupila e grave perda da visão.

Conjuntivite, inflamação da conjuntiva. Esta é uma membrana mucosa que recobre a superfície interna das pálpebras e a superfície externa do globo ocular. A causa da conjuntivite pode ser uma infecção, uma alergia ou um traumatismo. É caracterizada por vermelhidão ocular, inflamação, sensação de corpo estranho ao piscar e excesso de sensibilidade do olho à luz.



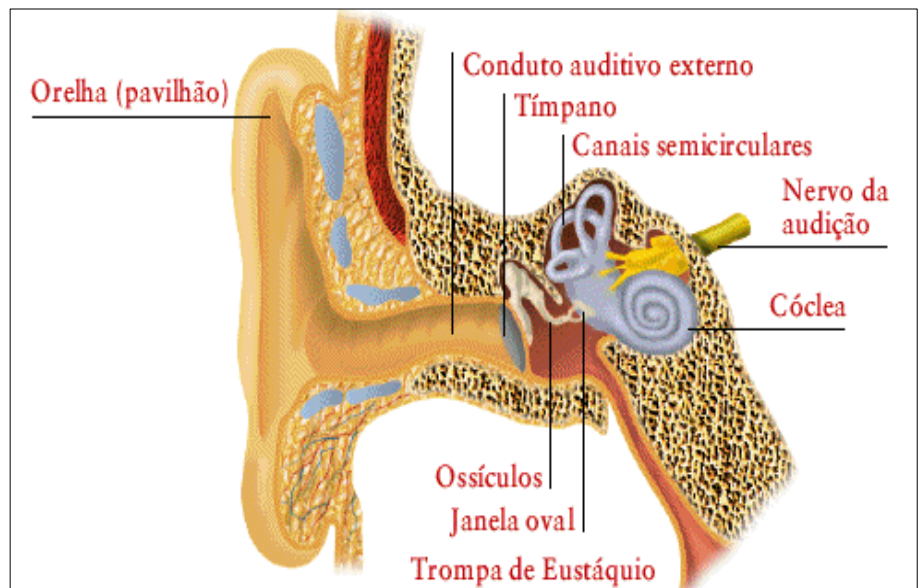
Catarata é a opacidade do cristalino ocular ou de sua cápsula. Pode afetar apenas o cristalino (*catarata lenticular*), sua cápsula anterior ou posterior (*catarata capsular*), ou ambos os componentes (*catarata capsulolenticular*). A catarata é indolor, não sendo acompanhada de inflamação. Provoca cegueira porque impede a passagem da luz, mas o paciente é capaz de distinguir a luz da escuridão.

Olho com uma catarata madura, pronta para sua extração cirúrgica. Mais freqüente, este tipo de catarata, que aparece, geralmente em pessoas acima dos 50 anos, só pode ser operado com êxito, se todo o líquido do cristalino do olho tiver sido absorvido.

Audição

O som é um dos meios pelos quais o homem pode se comunicar e obter informações, se você parar por um instante e ficar prestando atenção aos diversos sons ao seu redor, perceberá que alguns são suaves e agradáveis, enquanto outros são irritantes e violentos.

Este sentido que nos coloca em contato com os diferentes tipos de sons é chamado de **Audição**.



Os ouvidos são os órgãos receptores da audição. Constitui-se, basicamente, de três regiões: ouvido externo, médio e interno.

Ouvido externo – é formado pelo pavilhão auditivo (orelha) e pelo conduto auditivo externo. De natureza cartilaginosa, o pavilhão capta os sons, direcionando-os para o interior do conduto, que é dotado de pêlos e glândulas secretoras de cerúmen, que tem função protetora e lubrificante.

Ouvido médio – também chamado de caixa timpânica, acha-se separado do ouvido externo pelo tímpano, uma membrana vibrátil de forma circular.

Limita-se com o ouvido interno através de duas janelas: a redonda e a oval. Entre a membrana timpânica e a janela oval encontra-se três ossículos denominados martelo, bigorna e estribo.

A caixa timpânica, que é cheia de ar, comunica-se com a faringe através da trompa de Eustáquio, que permite a manutenção do equilíbrio entre a pressão atmosférica e a pressão do ar contido no interior do ouvido médio.

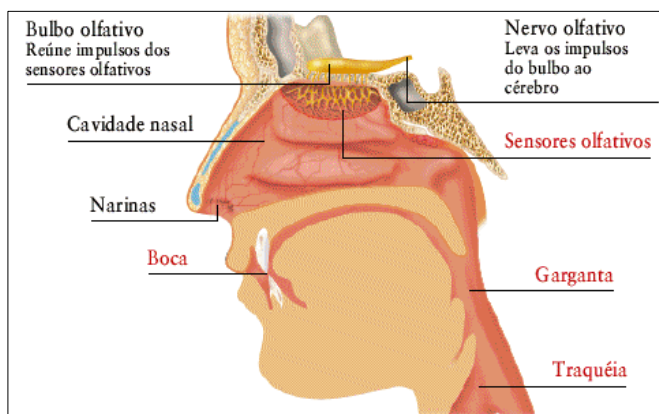
Ouvido interno (ou labirinto) – localiza-se numa cavidade do osso temporal e compreende, basicamente, duas regiões: o vestíbulo, relacionado com o sentido do equilíbrio, e o caracol, relacionado com a audição.

O vestíbulo consiste numa dilatação que compreende três canais semicirculares preenchidos por um líquido denominados endolinfa, que transmite impulsos nervosos até o cerebelo, onde esses impulsos são interpretados de maneira a promover o equilíbrio corporal. Justifica-se, portanto, o fato de os indivíduos com labirintite (inflamação do ouvido interno) apresentarem dificuldades para a manutenção do equilíbrio.

Quando uma pessoa sobe uma serra, a pressão atmosférica diminui. Então, a pressão do ar contido no ouvido médio torna-se relativamente maior e parte do ar é expelida através da trompa de Eustáquio. Caso contrário, a pressão exercida sobre o tímpano faria com que ele se projetasse para o meio externo.

Quando um som chega ao ouvido, o pavilhão auditivo recolhe as vibrações sonoras, que passam para o interior do canal auditivo externo e acabam provocando a vibração do tímpano. Então, a cadeia de ossículos (martelo, bigorna e estribo) recebe e transmite essa vibração à membrana da janela oval; daí, a vibração atinge a endolinfa.

Em seguida, as vibrações da endolinfa excitam as células ciliadas sensitivas do órgão de Corti, de onde parte o nervo coclear (ramo do nervo acústico), que se encarrega de transmitir o estímulo das células até o centro da audição, situado nos lobos temporais do córtex cerebral. Os impulsos são então processados e interpretados, e a pessoa ouve.



Olfato

É o sentido nos permite perceber os odores, o nariz é o órgão do olfato.

Apresenta-se dividido pelo septo nasal em duas cavidades que, na porção anterior, mantêm contato com o meio externo através de dois orifícios denominados narinas.

Embora o olfato não seja considerado muito desenvolvido na espécie humana podemos distinguir mais de 4000 odores diferentes.

Quando estamos resfriados, temos dificuldades para perceber os cheiros, pois nossa mucosa olfativa (pele que reveste o interior do nariz) tem seu funcionamento afetado. Nessas ocasiões, você já notou que a comida também fica sem gosto?

Na realidade, a comida fica sem cheiro. Isso porque o sabor do alimento depende, em grande parte, também do olfato.

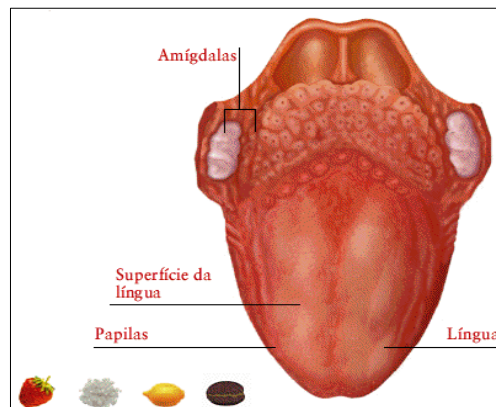
A explicação desse fato é simples: tanto a gustação como o olfato sentem a presença de moléculas: a língua percebe as moléculas dissolvidas e no olfato, a mucosa olfativa detecta as moléculas na forma gasosa. O conjunto dessas duas percepções nos dá o prazer de uma boa refeição.

Paladar

O paladar, também chamado de gustação, é o sentido que permite a identificação dos sabores das substâncias que atingem a língua.

A função da língua, de perceber os sabores, deve-se à presença de estruturas chamadas corpúsculos gustativos, que se distribuem pela língua nas chamadas papilas gustativas. Essas papilas são saliências da mucosa que revestem a língua.

Os sabores que sentimos das substâncias são resultados de quatro sensações: azedo ou ácido, doce, salgado e amargo.



A sensibilidade máxima da língua ao sabor ácido ocorre nas bordas; ao amargo, na base; ao doce, no ápice; ao salgado, no ápice e nas bordas.

OBS: A língua, assim como os dentes, merecem cuidados higiênicos. Ela deve ser escovada juntamente com os dentes, a fim de se eliminar as bactérias que causam o mau hálito e outras doenças da boca, tais como, gengivite, cáries e infecções bucais.

Áreas gustativas da língua

A língua é recoberta por cerca de 10.000 papilas gustativas, que se agrupam em áreas sensíveis aos sabores doces, ácidos, salgados e amargos. Os componentes químicos da comida que ingerimos estimulam os receptores de cada uma destas áreas e os nervos transmitem estes impulsos ao cérebro. O sentido do olfato adiciona informação para conseguir uma gama ampla de sabores.

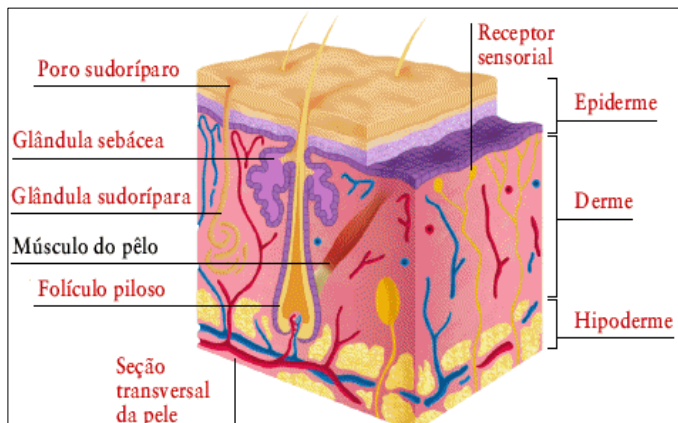
Tato

Sua pele pesa cerca de 4 quilos e recobre todo o seu corpo, uma área total de aproximadamente 2 metros quadrados.

Imagine um tomate sem casca. É como você ficaria sem a proteção da pele. Morreria rapidamente. A pele evita a perda de líquidos do corpo e impede que os seus órgãos fiquem expostos ao Sol, a chuva, ao vento e aos germes. No verão funciona como um ar condicionado que despacha para fora o excesso de calor, por meio das gotas de suor.

A camada superficial é chamada epiderme. Abaixo da epiderme, está a derme. Nesta camada a pele está cheia de vida: tem vasos sanguíneos, glândulas e terminais nervosos.

Pele



Os receptores cutâneos acham-se distribuídos de maneira abundante na pele e nas mucosas, apresentando-se como pontos de sensibilidade que funcionam como receptores de impressões. Alguns deles são dotados de terminações nervosas livres, com inúmeras ramificações; outros se mostram estruturalmente mais complexos, com uma cápsula envolvente de tecido conjuntivo, e são denominados corpúsculos.

As terminações nervosas livres são responsáveis pela percepção da dor, que ocorre em presença de estímulos excessivos de qualquer ordem: mecânicos, térmicos, elétricos etc. Já os corpúsculos têm atividades sensoriais específicas, encarrega-se da sensação do tato, sempre que a pele sofre uma deformação mecânica; são muito abundantes na derme da palma da mão e da planta dos pés.

Das partes do corpo, a pele é a que tem uma relação mais direta com a vaidade. Na velhice, a derme perde a sua elasticidade e a superfície fica frouxa (envelhecimento natural). Resultado: rugas. Além desse processo natural de envelhecimento, a exposição exagerada ao Sol, a prática diária de banhos muito quentes acelera a formação de rugas em jovens e pessoas de pele clara.

Para retardar o “relógio natural”, surgiram cosméticos e cirurgias plásticas que tentam trazer a juventude da pele novamente.