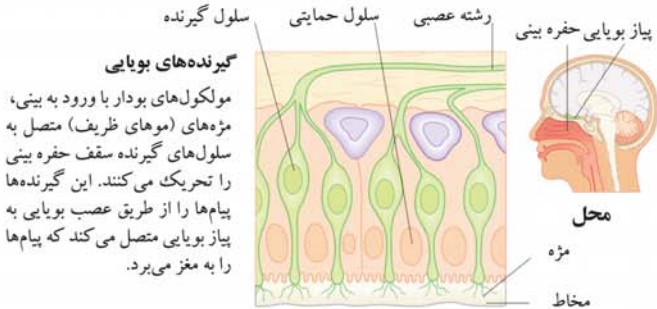


# حواس

## بویایی

بوها به وسیله سلول‌های گیرنده تخصص‌یافته در سقف حفره بینی تشخیص داده می‌شوند. این سلول‌های گیرنده مولکول‌های بودار موجود در هوا را تشخیص می‌دهند و این اطلاعات را به تکان‌های الکتریکی ظریفی تبدیل می‌کنند. این تکان‌ها از طریق عصب بویایی به پیاز بویایی (انتهای عصب بویایی) و سپس مغز منتقل می‌شوند و در مغز مورد تحلیل قرار می‌گیرند. حس بویایی انسان بسیار حساس بوده، ما را قادر به تشخیص بیش از ۱۰۰۰۰ بوی مختلف می‌کند.

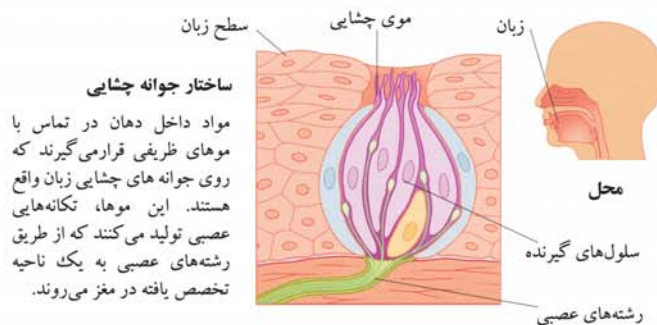


### گیرنده‌های بویایی

مولکول‌های بودار با ورود به بینی، مژه‌های (موهای ظریف) متصل به سلول‌های گیرنده سقف حفره بینی را تحریک می‌کنند. این گیرنده‌ها پیام‌ها را از طریق عصب بویایی به پیاز بویایی متصل می‌کند که پیام‌ها را به مغز می‌برد.

## چشایی

مزه‌ها به وسیله جوانه‌های چشایی تشخیص داده می‌شوند این ساختارها در دهان و گلو قرار دارند و اکثر آنها (حدود ۱۰۰۰۰ عدد) در سطح فوقانی زبان واقع شده اند. آنها تنها می‌توانند ۴ مزه اصلی را تشخیص دهند. شیرینی، ترشی، شور و تلخی. هر مزه به وسیله جوانه‌های چشایی واقع در یک ناحیه خاص از زبان تشخیص داده می‌شود: تلخی در پشت، ترشی در کناره‌ها، شور در جلو و شیرینی در نوک. حس بویایی ما به همراه این ۴ مزه اصلی، ما را قادر به افتراق طیف وسیعی از مزه‌های جزئی‌تر می‌کند.

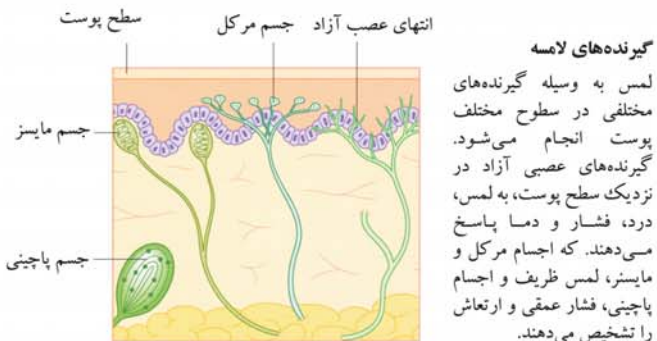


### ساختار جوانه چشایی

مواد داخل دهان در تماس با موهای ظریفی قرار می‌گیرند که روی جوانه‌های چشایی زبان واقع هستند. این موها، تکان‌هایی عصبی تولید می‌کنند که از طریق رشته‌های عصبی به یک ناحیه تخصص یافته در مغز می‌روند.

## لامسه

حس لامسه شامل حواسی چون درد، فشار، ارتعاش و دماست. این حواس به وسیله دو نوع گیرنده واقع در زیر سطح پوست، تشخیص داده می‌شوند: انتهای عصبی آزاد (بدون پوشش) و انتهای عصبی پوشیده به صورت اجسام حسی، انواع مختلف انتهای عصبی یا اجسام حسی، حواس ویژه را می‌گیرند. تعداد گیرنده‌ها در بدن فرق می‌کند: برای مثال، نوک انگشتان دست به شدت حساس هستند و گیرنده‌های زیادی دارند در حالی که ناحیه میانی پشت گیرنده‌های کمتری دارد.

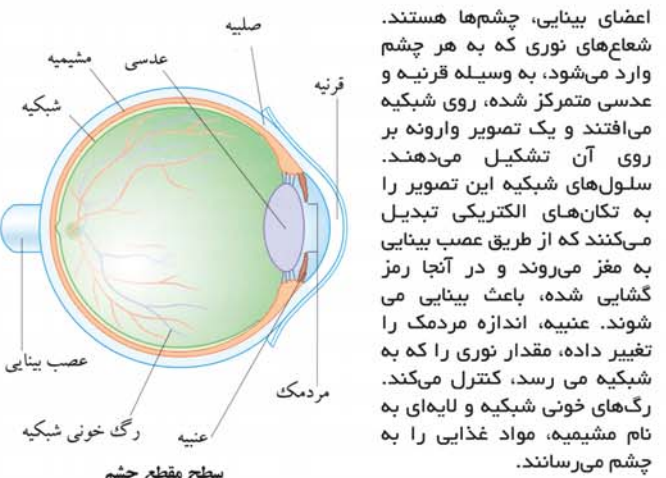


### گیرنده‌های لامسه

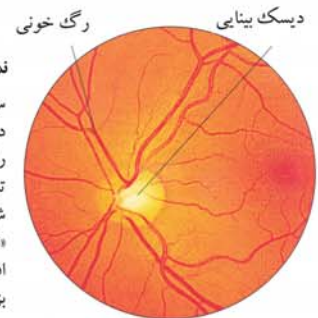
لمس به وسیله گیرنده‌های مختلفی در سطوح مختلف پوست انجام می‌شود. گیرنده‌های عصبی آزاد در نزدیک سطح پوست، به لمس، درد، فشار و دما پاسخ می‌دهند. که اجسام مرکل و مایسنر، لمس ظریف و اجسام پاجینی، فشار عمقی و ارتعاش را تشخیص می‌دهند.

حواس ما، ما را از تمام جنبه‌های محیط خود آگاه می‌سازند. چشم‌ها اطلاعات بینایی را فراهم می‌کنند؛ گوش‌ها صوت را تشخیص می‌دهند و در تعادل نیز نقش دارند؛ بینی و زبان به ترتیب به بوها و مزه‌های مختلف پاسخ می‌دهند و اعصاب حسی پوست، ما را قادر به احساس تماس فیزیکی (لمس)، تغییرات دما و درد می‌کنند. در هر مورد اطلاعات محیطی که به وسیله اعضای حسی تشخیص داده می‌شود، به وسیله اعصاب به مغز منتقل می‌شوند و در آنجا مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند.

## بینایی



اعضای بینایی، چشم‌ها هستند. شعاع‌های نوری که به هر چشم وارد می‌شود، به وسیله قرنیه و عدسی متمرکز شده، روی شبکیه می‌افتند و یک تصویر وارونه بر روی آن تشکیل می‌دهند. سلول‌های شبکیه این تصویر را به تکان‌های الکتریکی تبدیل می‌کنند که از طریق عصب بینایی به مغز می‌روند و در آنجا رمز گشایی شده، باعث بینایی می‌شوند. عنبیه، اندازه مردمک را تغییر داده، مقدار نوری را که به شبکیه می‌رسد، کنترل می‌کند. رگ‌های خونی شبکیه و لایه‌ای به نام مشیمیه، مواد غذایی را به چشم می‌رسانند.

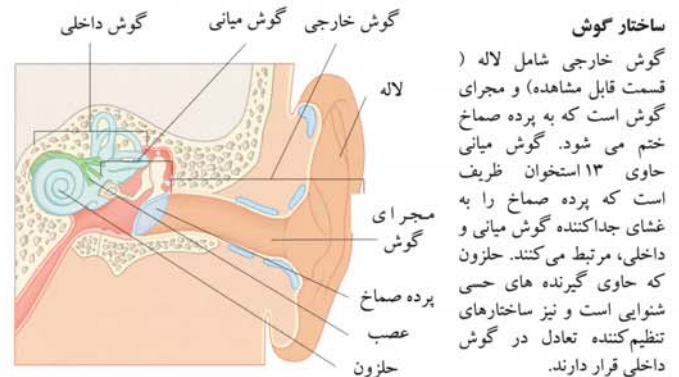


### نمای شبکیه

سلول‌های شبکیه، رنگ و شدت نور را ثبت می‌کنند. در پشت شبکیه، دیسک بینایی قرار دارد که در آنجا رشته‌های عصبی به هم نزدیک شده، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند و رگ‌های خونی وارد چشم می‌شوند. دیسک، هیچ گونه سلول حساس به نور ندارد و «نقطه کور» خوانده می‌شود. این عکس با یک افتالموسکوپ گرفته شده است که داخل چشم را بزرگ و روشن می‌کند.

## شنوایی و تعادل

گوش نه تنها وظیفه شنیدن بلکه برقراری تعادل را نیز به عهده دارد. گوش شامل قسمت‌های خارجی، میانی و داخلی است. گوش خارجی، امواج صوتی را به پرده صماخ می‌رساند، باعث لرزش آن می‌شود. استخوان‌های گوش میانی، این لرزش‌ها را به گوش داخلی منتقل می‌کنند. این پیام‌ها در آنجا به پیام‌های الکتریکی تبدیل می‌شوند. این پیام‌ها از طریق سلول‌های عصبی به مغز رفته، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. گوش داخلی همچنین ساختارهایی دارد که با تشخیص وضعیت و حرکت سر به تعادل کمک کرده، به ما اجازه می‌دهند بدون یان که بیافتیم، قائم بایستیم و حرکت کنیم.



### ساختار گوش

گوش خارجی شامل لاله (قسمت قابل مشاهده) و مجرای گوش است که به پرده صماخ ختم می‌شود. گوش میانی حاوی ۱۳ استخوان ظریف است که پرده صماخ را به غشای جداکننده گوش میانی و داخلی، مرتبط می‌کنند. حلزون که حاوی گیرنده‌های حسی شنوایی است و نیز ساختارهای تنظیم‌کننده تعادل در گوش داخلی قرار دارند.