



احساس و ادراک: جلسه ۱۰

کارشناسی روانشناسی (۱۳۹۹-۱۴۰۰)

دانشگاه تهران



برگرفته از کتاب:

NEUROSCIENCE_ EXPLORING THE BRAIN (2016)

عبارت های قرمز رنگ برخی از عبارات های بسیار مهمند.

عبارت های آبی توضیحان اضافه گروه TNS برای درک بهتر شما عزیزان است.

The Auditory and Vestibular Systems

پاسخ سوال در مورد میدان مغناطیسی:

نور از جنس امواج الکترومغناطیسی است و چشم ما برای گستره نور مرئی (بخشی از امواج الکترومغناطیسی) گیرنده دارد. امواج تلویزیون، وای فای، مایکروویو و... نیز از نوع الکترومغناطیسی هستند ولی چشم ما برای این امواج الکترومغناطیسی گیرنده ندارد. چشم ما بر اساس سه نوع گیرنده خود وابسته به فرکانس نوری ارائه شده، رنگ ها را ادراک می کند. پس بر اساس فرکانس نوری پاسخ گیرنده چشم تغییر می کند و ما رنگ را ادراک می کنیم. ما را گیرنده مادون قرمز دارند و می توانند امواج مادون قرمز را نیز ادراک کنند. دوربین های مادون قرمز نور مادون قرمز را گرفته و تبدیل به فرکانس هایی می کنند که چشم انسان بتواند ببیند.

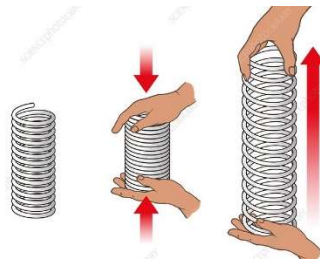
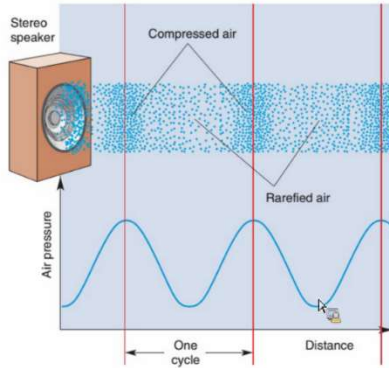
وقتی موج الکترومغناطیسی به وجود می آید در هر لحظه از زمان دو میدان با هم وجود دارند و نمودار آنها سینوسی است. میدان الکتریکی و مغناطیسی به علت حرکت بار الکتریکی به وجود می آید $=$ میدان الکتریکی میدانی است که هر بار مثبت یا منفی در اطراف خود ایجاد می کند. اگر میدان الکتریکی در واحد زمان تغییر کند میدان مغناطیسی ایجاد می شود. بنابراین هر بار الکتریکی، **میدان الکتریکی** ایجاد می کند و هر بار الکتریکی که حرکت می کند می تواند **میدان مغناطیسی** ایجاد کند.

نکته مهم: میدان مغناطیسی متغیر در زمان، میدان الکتریکی ایجاد می کند و میدان الکتریکی متغیر در زمان، میدان مغناطیسی ایجاد می کند.

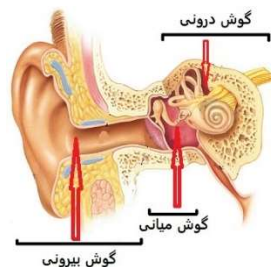
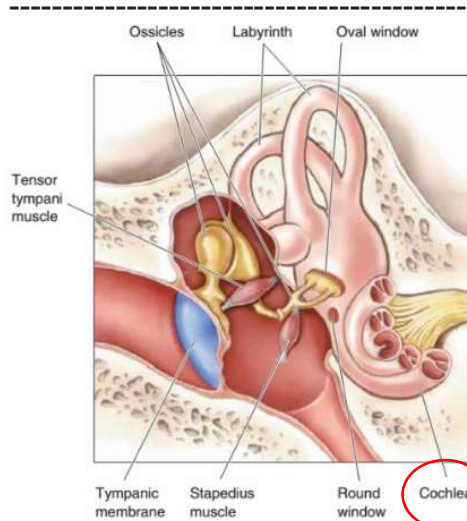
درک میدان مغناطیسی به شکل شهودی سخت است اما با جهت گیری ذرات آهن به شکل شهودی می توانیم اثر آن را بینیم و امکاناتی مثل رادیو، تلویزیون و ... از میدان مغناطیسی استفاده می کنند.

گروه **The Note System** هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.

امواج صوتی از جنس نوسانات مولکول هوا (انبساط و انقباض آنها در راستای حرکت) هستند.



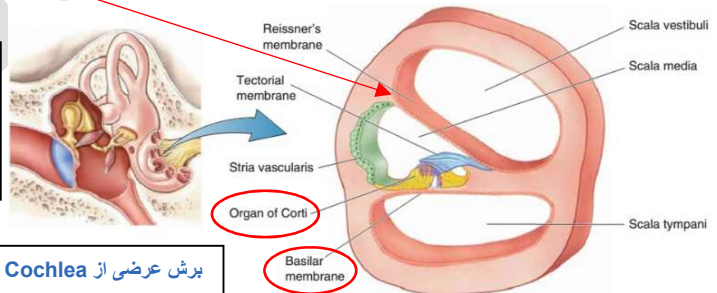
مولکول های هوا رو به صورت فیزی فرض کنید که هی فشرده و منبسط می شوند. 😊



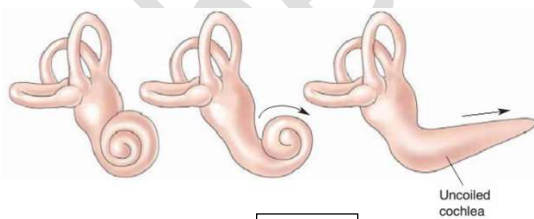
گوش سه بخش دارد.

امواج صوتی پرده گوش را تکان می دهند و پرده گوش سه استخوان کوچکی را که صدا را تقویت می کنند، تکان می دهند. در گوش میانی دو ماهیچه داریم که حرکات خیلی سریع را خنثی می کنند و صداهایی که شدت زیادی دارند یعنی بلندتر هستند را تا حدی دفع می کنند.

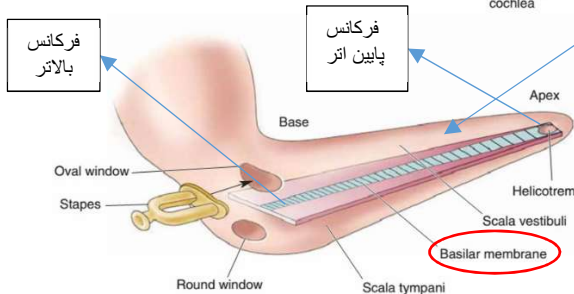
Cochlea توسط دو پرده به نام Reissner's membrane و basilar membrane به سه اتاقک به نام scalae تقسیم می شود. گیرنده های شنوایی روی organ of Corti هستند که روی tectorial membrane قرار دارد و توسط پرده ای به نام basilar membrane پوشانده شده است.



برش عرضی از Cochlea

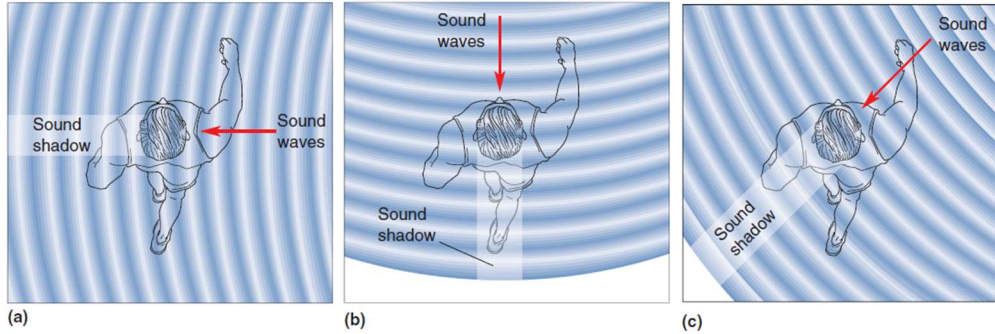


اگرچه حلزون گوش از قاعده تا راس باریک می شود، غشای بازیل به سمت راس گسترش می یابد. توجه کنید که غشای بازیل فقط باند آبی باریک است.



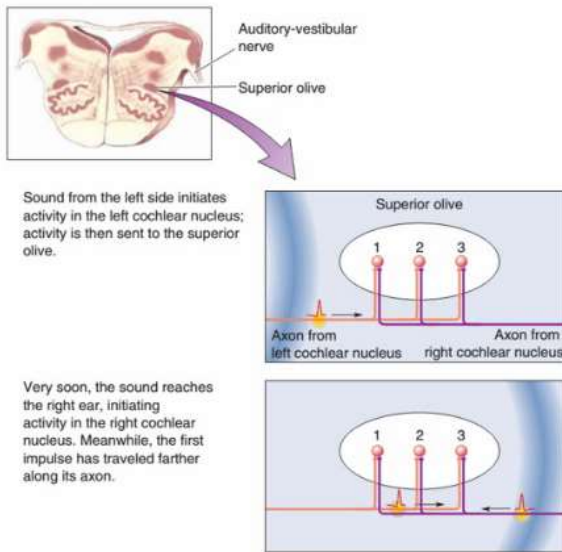
basilar membrane در اثر نوسانات مایع دچار نوسان می شود. نرمی قسمت های مختلف آن به گونه ای متفاوت است که به فرکانس های مختلف پاسخ می دهد. هر چه کوتاه تر باشد به فرکانسهای بالاتر و هر چه بلندتر باشد به فرکانسهای کوتاه در پاسخ می دهد. قسمت سر آن از بخش کوتاه ها شروع شده و انتهای آن بلند ها قرار دارند همانطور که در شکل می بینید به شکل حلزون پیچیده شده است.

گروه The Note System هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.



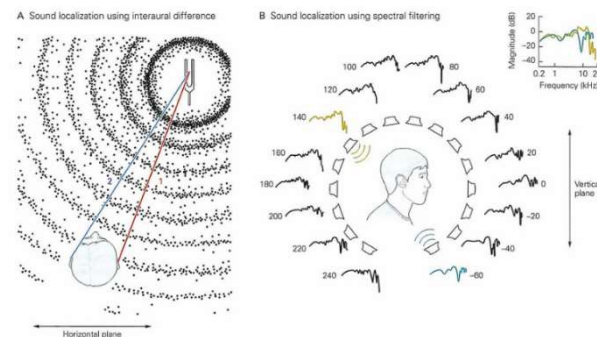
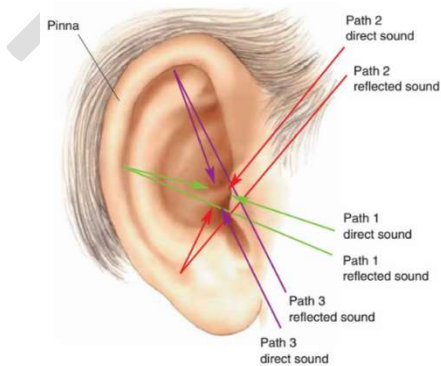
▲ FIGURE 11.23 Interaural intensity difference as a cue to sound location. (a) With high-frequency sound, the head will cast a sound shadow to the left, when sound waves come from the right. Lower intensity sound in the left ear is a cue that the sound came from the right. (b) If the sound comes from straight ahead, a sound shadow is cast behind the head, but the sound reaches the two ears with the same intensity. (c) Sound coming from an oblique angle will partially shadow the left ear.

۲. مکانیزم وابسته به میزان تضعیف دامنه صدا: به علت اثر سایه ای سر که باعث می شود هنگام عبور فرکانس از سر دامنه آن کاهش پیدا کند. مثلاً صدایی از سمت راست آمده و به و با دامنه ده به گوش راست می رسد اما به علت اثر سایه های سر با دامن هشت به گوش چپ می رسد. میزان تضعیف دامنه صدا در دو گوش می تواند در تشخیص جهت ثروت موثر باشد. فرکانس های بالاتر بیشتر تضعیف می شوند.



نورون هایی هستند که به تأخیر زمانی بین دو فرکانس رسیده از دو گوش حساسند، همانطور که در تصویر می بینید با توجه به تأخیر موجود به هر نورانی که هم زمان از هر دو گوش سیگنال برسد آن رو فعال می شود. دقت کنید که یک اسپایک خودش حدود یک میلیون ثانیه است اما تأخیر کمتر از میلی ثانیه می باشد، در نتیجه سیستم شنوایی توانایی درک کمتر از میلی ثانیه را نیز دارد.

تشخیص سمت صدا در محور عمودی



شکل لاله گوش به گونه ای است که انعکاس صدا با توجه به جهت آن که از بالا می آید از پایین می آید فرق می کند و این منجر به ادراکی جهت عمودی صدا (ادراک در مغز) می شود.

گروه **The Note System** هر گونه تکثیر و کپی برداری از این جزوه را غیر مجاز می داند.