

## الف) یاخته‌های بافت عصبی

- یاخته‌های پشتیبان انواع گوناگون و نقش‌های مختلفی دارند:
- (۱) ساختن غلاف میلین
  - (۲) دفاع از یاخته‌های عصبی
  - (۳) حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته
  - (۴) ایجاد داربست برای استقرار یاخته‌های عصبی

- عملکرد یاخته‌های عصبی عبارت‌اند از:
- (۱) تحریک پذیرند.
  - (۲) هدایت پیام را انجام می‌دهند.
  - (۳) انتقال پیام را انجام می‌دهند.

اجزاء یاخته‌ی عصبی } دندریت (دارینه): پیام را دریافت و به جسم یاخته‌ای وارد می‌کند.  
 جسم یاخته‌ای: محل هسته و انجام سوخت و ساز یاخته‌ی عصبی است و می‌تواند پیام نیز دریافت کند.  
 آکسون (آسه): پیام را از جسم یاخته‌ای تا پایانه آکسون هدایت می‌کند.

غلاف میلین: رشته‌های آکسون و دندریت بسیاری از یاخته‌های عصبی را احاطه کرده است و در قسمت‌هایی از رشته به نام گره رانویه قطع شده است.

## انواع یاخته‌های عصبی

حسی: پیام را از گیرنده‌های حسی به سوی مغز و نخاع می‌آورد. همچنین این نوع یاخته‌ی عصبی دارای دندریت بلند و آکسون کوتاه است که هر دو میلین دارند.

رابط: در مغز و نخاع قرار دارد و ارتباط بین یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی را فراهم می‌کند. این نوع یاخته‌ی عصبی فاقد میلین است، دندریت منشعب دارد و آکسون از دندریت آن بلندتر است.

حرکتی: پیام‌ها را از دستگاه عصبی مرکزی به سوی اندام‌ها می‌برد و این نوع یاخته دندریت منشعب و فاقد میلین و آکسون بلند و میلین‌دار دارد.

## پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟

پتانسیل آرامش: زمانی که یاخته عصبی فعالیت ندارد اختلاف پتانسیل حدود ۷۰- میلی‌ولت در طرفین غشا وجود دارد. (درون یاخته نسبت به بیرون آن ۷۰ میلی‌ولت)

- علت پتانسیل آرامش } (۱) کانال‌های نشستی سبب ورود یون سدیم به داخل و خروج یون پتاسیم از یاخته عصبی می‌شوند.  
 نکته: نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم بیش‌تر است.  
 (۲) پمپ سدیم - پتاسیم سه یون سدیم خارج و دو یون پتاسیم وارد می‌کند.

غلظت یون پتاسیم داخل یاخته عصبی از بیرون و یون سدیم بیرون از داخل بیشتر است.

پتانسیل عمل: تغییر ناگهانی و برگشت‌پذیر پتانسیل آرامش است.

## مراحل پتانسیل عمل عبارت‌اند از:

- ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و یون سدیم به مقدار زیاد وارد یاخته عصبی می‌شود و اختلاف پتانسیل غشا از ۷۰- میلی‌ولت به ۳۰+ میلی‌ولت می‌رسد.

- به دنبال بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و خروج مقدار زیادی یون پتاسیم از یاخته عصبی، اختلاف پتانسیل از ۳۰+ میلی‌ولت به ۷۰- میلی‌ولت می‌رسد.

نکته ۱: فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم باعث می‌شود شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دوباره به حالت آرامش بازگردد.

نکته ۲: وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته‌ی عصبی برسد. این جریان را پیام عصبی می‌نامند.

## گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

تغییر میزان میلین سبب بروز بیماری می‌شود. مثلاً در بیماری MS از بین رفتن یاخته‌های میلین‌ساز دستگاه عصبی مرکزی را شاهد هستیم. بین دو رشته عصبی هم‌قطر، رشته‌ای که دارای غلاف میلین است، سرعت هدایت پیام بیشتری دارد زیرا پتانسیل عمل از یک گره رانویه به گره رانویه‌ی دیگر می‌پرد که این نوع هدایت را هدایت جهشی می‌نامند.

## یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

- سیناپس (هماه): محلی است که پایانه آکسون یک نورون با یاخته‌ی دیگر مثل یاخته‌ی عصبی دیگری، غده یا ماهیچه، ارتباط ویژه‌ای دارد.

یاخته‌ی عصبی پیش‌سیناپسی  
 اجزاء سیناپس } فضای سیناپسی  
 یاخته‌ی پس‌سیناپسی

## مراحل انتقال پیام عصبی:

- ۱ ریزکیسه حاوی ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای ساخته شده و در پایانه‌ی آکسون ذخیره می‌شود.
  - ۲ رسیدن پتانسیل عمل به پایانه آکسونی منجر به برون‌رانی ناقل عصبی به فضای سیناپسی می‌شود.
  - ۳ ناقل عصبی به گیرنده‌ی خود در غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی متصل شده و کانال دریچه‌دار آن باز می‌شود.
- نکته: اتصال ناقل عصبی به یاخته‌ی پس‌سیناپسی پتانسیل الکتریکی آن را تغییر می‌دهد. این تغییر می‌تواند یاخته‌ی پس‌سیناپسی را تحریک و یا مهار نماید.

جذب دوباره‌ی ناقل به یاخته پیش‌سیناپسی  
 تجزیه ناقل عصبی توسط آنزیم‌هایی در فضای سیناپسی } برای جلوگیری از انتقال بیش از حد پیام

## @amoozesh\_tv\_iran

## ○ انواع یاخته‌های عصبی

## مرجع

فراغی - گلستان ۹۵ تکرار ۵	سه ویژگی یاخته عصبی را نام ببرید.	۱
(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)	هر یک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام نوع نورون است؟ الف) داشتن آکسون بلند و دندریت کوتاه ب) داشتن دندریت بسیار منشعب ج) کدام نوع نورون می‌تواند هم آکسون و هم دندریت میلین‌دار داشته باشد؟ د) کدام نوع نورون فقط در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شود؟	۲
نخبگان علامه - تهران ۹۵ - تکرار ۸	(مرتبط با متن صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)	
شاهد - سقز ۹۵ تکرار ۴	تفاوت عملکرد یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی را بنویسید.	۳
(مرتبط با متن صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)		
نور دانش - نجف‌آباد ۹۵ تکرار ۷	وظایف یاخته‌های پشتیبان بافت عصبی را بنویسید.	۴
(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)		
نور دانش - نجف‌آباد ۹۵ تکرار ۷	در رشته‌های عصبی میلین‌دار، قسمت‌های فاقد میلین بین غلاف‌های میلین اطراف هر رشته چه نام دارد؟	۵
(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲ کتاب درسی)		
ابن سینا - سردشت ۹۵ تکرار ۶	از انواع یاخته‌های عصبی، کدام یک آکسون بلندتری دارد؟	۶
(مرتبط با متن و شکل ۳ صفحه‌ی ۳ کتاب درسی)		

○ پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟

مرجع

۷. در مورد پتانسیل آرامش به سؤالات زیر پاسخ دهید:  
 الف) در چه زمان به اختلاف پتانسیل طرفین غشا نورون، پتانسیل آرامش می‌گویند؟  
 ب) در پتانسیل آرامش اختلاف پتانسیل طرفین غشا چگونه است؟  
 ج) در این پتانسیل کدام یون درون یاخته و کدام یون بیرون نورون تراکم زیادتری دارد؟  
 د) در این زمان غشا نورون نسبت به کدام یون نفوذپذیرتر است؟  
 (مرتبط با متن صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

علامه حلی ۲ - تهران - ۹۵  
 تکرار ۱۱

۸. چرا در پتانسیل آرامش، درون یاخته نسبت به بیرون آن منفی‌تر است؟  
 (مرتبط با متن صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

دانش - بجنورد ۹۵  
 تکرار ۱۰

۹. در هنگام پتانسیل عمل ابتدا کانال دریچه‌دار ..... باز شده و یون مربوطه ..... می‌شود.  
 (مرتبط با متن صفحه‌ی ۵ کتاب درسی)

پیشنازان - دزفول ۹۵  
 تکرار ۱۲

۱۰. هنگامی که یاخته عصبی در حالت استراحت است، یون سدیم وارد یاخته می‌شود یا از یاخته خارج می‌شود؟ مکانیسم آن چیست؟  
 (مرتبط با متن صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

زکيه برآباد - خواف ۹۵  
 تکرار ۴

۱۱. با توجه به منحنی مقابل که پتانسیل عمل یاخته‌ی عصبی را نشان می‌دهد  
 الف) در کدام قسمت منحنی، یاخته‌ی عصبی فشار اسمزی بیشتری دارد؟  
 ب) در کدام قسمت، کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز است؟

زکيه برآباد - خواف ۹۵  
 تکرار ۱۱

۱۲. پروتئین‌های غشایی در یاخته عصبی که در پتانسیل آرامش و عمل نقش دارند را در یک نمودار توضیح دهید.  
 (مرتبط با متن صفحه‌های ۴ و ۵ کتاب درسی)

نخبگان علامه - تهران ۹۵  
 تکرار ۵

۱۳. پمپ سدیم - پتاسیم در هر فعالیت خود چندین یون و در کدام جهت جابه‌جا می‌نماید؟  
 (مرتبط با متن صفحه‌ی ۴ کتاب درسی)

طلوع - تهران ۹۵  
 تکرار ۶

۱۴. پتانسیل عمل را تعریف نمایید.  
 (مرتبط با متن صفحه‌ی ۵ کتاب درسی)

○ گره‌های رانویه چه نقشی دارند؟

۱۵. کدام گزینه صحیح است؟  
 الف) میلین فقط آکسون‌ها را عایق‌بندی می‌کند.  
 ب) غلاف‌های میلین در طول رشته به صورت پیوسته و غیر منقطع هستند.  
 ج) همه‌ی یاخته‌های عصبی میلین دارند.  
 د) میلین می‌تواند باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی در آکسون و دندریت گردد.  
 (مرتبط با متن صفحه‌های ۲ و ۶ کتاب درسی)

تربیت - قروه ۹۵  
 تکرار ۳

۱۶. جدول زیر را کامل نمایید.

	عملکرد	محل	
			میلین
			پمپ سدیم - پتاسیم

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲، ۴ و ۶ کتاب درسی)

شهید بهشتی ۲ - سنج ۹۵  
 تکرار ۳

۹۵ - طلوع - تهران - ۱۰ تکرار	۱۷. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نمایید. الف) تمام نورون‌ها دارای غلاف میلین‌اند. ب) میلین فقط حول اکسون می‌تواند ایجاد گردد. ج) میلین توسط یاخته‌های پش‌تیبان تولید می‌گردد. د) غلاف میلین پوشش یکنواختی حول اکسون و دندریت ایجاد می‌کند. ه) در سرعت هدایت پیام علاوه بر میلین، قطر تار عصبی نیز دخالت دارد. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲ و ۶ کتاب درسی)
۹۵ - پونل - رضوانشهر - ۸ تکرار	۱۸. اهمیت غلاف میلین حول غشای یاخته‌ی عصبی چیست؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲ و ۶ کتاب درسی)
۹۵ - هماهنگ کنوری - دی - ۴ تکرار	۱۹. دلیل درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را بیان نمایید. در بخش‌هایی از رشته‌های عصبی که دارای غلاف میلین هستند، غشای رشته در تماس با مایع اطراف آن قرار دارد. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۶ کتاب درسی)
	۲۰. در یک آکسون میلین‌دار در فاصله‌ی بین گره‌های رانویه کانال‌های دریچه‌دار وجود ندارد. این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد؟ (مرتبط با متن و فعالیت ۴ صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)
۹۵ - معراج - اردبیل - ۱۰ تکرار	۲۱. چرا هدایت پیام عصبی در یک رشته‌ی عصبی میلین‌دار سریع‌تر است؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۶ کتاب درسی)

### ○ یاخته‌های عصبی، پیام عصبی را منتقل می‌کنند.

۹۶ - زکبه برآباد - خواف - ۴ تکرار	۲۲. در مورد سیناپس به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) بین کدام یاخته‌ها ایجاد می‌شود؟ ب) اجزاء یک سیناپس را نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)
۹۵ - تربیت - قروه - ۴ تکرار	۲۳. آزاد شدن ناقل عصبی به فضای سیناپسی طبق کدام روش است؟ (مرتبط با متن و شکل ۱۰- ب صفحه‌ی ۷ کتاب درسی)
۹۵ - نور دانش - نجف‌آباد - ۵ تکرار	۲۴. انتقال پیام از یاخته‌ی عصبی پیش‌سیناپسی به یاخته پس‌سیناپسی چگونه صورت می‌گیرد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)
۹۰ - شهید بهشتی - نیشابور - ۱ تکرار	۲۵. در مورد ناقل عصبی به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا باید ناقل عصبی از فضای سیناپسی حذف شود؟ ب) این عمل چگونه انجام می‌گیرد؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۸ کتاب درسی)
	۲۶. ناقل عصبی در کدام قسمت یاخته عصبی ساخته و در کدام قسمت ذخیره می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)
۹۵ - طالقانی - تبریز - ۲ تکرار	۲۷. درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را با ذکر دلیل بیان کنید. ناقل تحریک‌کننده در محل سیناپس باعث باز شدن دریچه‌ی کانال دریچه‌دار سدیمی می‌شود. (مرتبط با متن صفحه‌های ۷ و ۸ کتاب درسی)
۹۵ - عفاف - بابل - ۴ تکرار	۲۸. ناقل‌های عصبی پس از رسیدن به یاخته‌ی عصبی پس‌سیناپسی چه اثری بر آن دارند؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۸ کتاب درسی)

**(ب) ساختار دستگاه عصبی****دستگاه عصبی مرکزی**

مراکز نظارت بر فعالیت‌های بدن (شامل مغز و نخاع) } دارای ماده خاکستری (شامل جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی و رشته‌های عصبی بدون میلین) و ماده سفید (شامل رشته‌های میلین‌دار) است. } مرکز عصبی محیطی

حفاظت از مغز و نخاع:

- ۱ استخوان‌های مجامه و ستون مهره‌ها
- ۲ پرده‌های مننژ: در فضای بین پرده‌ها مایع مغزی - نخاعی وجود دارد که نقش ضربه‌گیری دارد.
- ۳ سد خونی - مغزی: مویرگ‌های مغزی فاقد منافذاند بنابراین بسیاری از مواد و میکروب‌ها وارد مغز نمی‌شوند.

**مغز**

- مخ: بیشتر حجم مغز را تشکیل می‌دهد.
- دارای دو نیمکره‌ی راست و چپ است که بخش‌هایی از نیمکره‌ی چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوطاند و بخش‌هایی از نیمکره‌ی راست در مهارت‌های هنری تخصص دارند.
- دو نیمکره توسط رابط‌های سفید رنگ رابط پینه‌ای و سه گوش به هم متصل‌اند.
- قشر مخ از ماده‌ی خاکستری است و دارای بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی است. جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است.

مغز میانی: در فعالیت‌های مختلف مانند شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. } **ساقه‌ی مغز** } پل مغزی: در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله، ترشح بزاق، اشک و تنفس نقش دارد. } بصل‌النخاع: تنفس، فشار خون و زنبق را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، سرفه و بلع است.

در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد. } **مخچه** } مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است. } از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی پیام دریافت و فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را تنظیم می‌کند.

**ساختارهای دیگر مغز**

- نهنج (تالاموس):** جایگاه پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی است.
- زیرنهنج (هیپوتالاموس):** تنظیم دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را انجام می‌دهد.
- لیمبیک (سامانه‌ی کناره‌ای):** مجموعه‌ای از ساختارهایی که با قشر مخ تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد. } **اسبک مغز (هیپوکامپ):** در ایجاد حافظه کوتاه مدت و تبدیل آن به حافظه بلندمدت و همچنین یادگیری نقش دارد.

**اعتیاد**

وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار که ترک آن مشکلات جسمی و روانی به وجود می‌آورد.

**مواد اعتیادآور و مغز**

- استفاده مکرر از مواد اعتیادآور تغییراتی در مغز ایجاد می‌کند که ممکن است دائمی باشند. بنابراین اعتیاد را بیماری برگشت‌پذیر می‌دانند.
- مواد اعتیادآور بیشتر بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و با آزاد شدن ناقل‌هایی از جمله دوپامین احساس لذت در فرد ایجاد می‌کنند.
- مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌گذارند در نتیجه این مواد توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی را کاهش می‌دهند.

الکل به سرعت جذب شده و بر فعالیت مغز و ناقل‌های عصبی مختلف اثر می‌کند. } **اعتیاد به الکل** } اثر کوتاه مدت: خواب‌آلودگی، اختلال در حافظه، کاهش هوشیاری، افزایش زمان پاسخ به محرک، ناهماهنگی حرکات بدن، اختلال در گفتار، کاهش درد و اضطراب } اثرات بلندمدت: مشکلات کبدی، سکته قلبی، انواع سرطان

## تشریح مغز

- ساختار بیرونی } سطح پشتی ← شامل: لوب‌های بویایی، نیمکره‌های مخ و کرینه‌ی مخچه، شیار بین دو نیمکره  
 سطح شکمی ← شامل: لوب‌های بویایی، ساقه مغز، مخچه و کیاسمای بینایی
- تشریح مغز } رابط پینه‌ای  
 رابط سه گوش  
 ساختار درونی } دو طرف رابط‌ها ← بطن‌های ۱ و ۲ } اجسام مخطط  
 تالاموس‌ها } شبکه‌ی مویرگی (وظیفه‌ی ترشح مایع مغزی-نخاعی را دارد).  
 عقب تالاموس‌ها ← بطن ۳ ← لبه پایین آن ← اپی‌فیز  
 درون مخچه ← درخت زندگی و جلوی آن بطن ۴

## نخاع

- عصب نخاعی } ریشه پشتی: حاوی جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی حسی است و پیام حسی از این طریق وارد نخاع می‌شود.  
 ریشه شکمی: دارای آکسون یاخته‌ی عصبی حرکتی است.

## دستگاه عصبی محیطی

- دستگاه عصبی محیطی } مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند.  
 دارای ۱۲ جفت عصب مغزی و ۳۱ جفت عصب نخاعی است.

- دستگاه عصبی محیطی } بخش حسی  
 بخش حرکتی } بیکری: ارسال پیام حرکتی به ماهیچه اسکلتی  
 خودمختار: ارسال پیام حرکتی به غده و ماهیچه‌های صاف و قلبی

## انعکاس عقب کشیدن دست

- برخورد دست به جسم داغ و تحریک گیرنده حسی
  - پیام از طریق ریشه پشتی عصب نخاعی وارد نخاع می‌شود.
  - یکی از یاخته‌های عصبی رابط با یاخته‌ی عصبی حرکتی ماهیچه دو سر بازو سیناپس تحریکی دارد.
  - یکی دیگر از یاخته‌های عصبی رابط با یاخته‌ی عصبی حرکتی ماهیچه سه سر بازو سیناپس مهاری دارد.
- بخش خودمختار
- غیرارادی بوده و از دو بخش سمپاتیک (هم‌حس) و پاراسمپاتیک (پادهم‌حس) تشکیل شده است.
  - این دو بخش معمولاً برخلاف یکدیگر کار می‌کنند.
  - در شرایط آرامش پاراسمپاتیک نقش دارد و فشار خون و ضربان قلب را کاهش می‌دهد.
  - در شرایط هیجان سمپاتیک غلبه دارد و سبب افزایش فشار خون، ضربان قلب و تعداد تنفس شده و خون را به قلب و ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی هدایت می‌کند.

## دستگاه عصبی جانوران

- هیدر } ساده‌ترین ساختار عصبی  
 دارای شبکه عصبی که مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده است.
- پلاناریا } مغز: شامل دو گره عصبی در سر  
 دو طناب عصبی: که جزء دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند.  
 ساختار نردبان‌مانند } رشته‌های کوچک‌تر متصل به طناب‌ها دستگاه عصبی محیطی را تشکیل می‌دهند.
- حشرات } دستگاه عصبی مرکزی } مغز: چند گره به هم جوش خورده  
 یک طناب عصبی شکمی گره‌دار
- دستگاه عصبی محیطی } مهره‌داران ← دارای طناب عصبی پشتی هستند که بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.  
 نکته: در بین مهره‌داران، اندازه‌ی نسبی مغز پستانداران و پرندگان نسبت به وزن بدن از بقیه بیشتر است.

## ○ دستگاه عصبی مرکزی

## مرجع

۲۹. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) جایگاه لایه‌های پرده‌ی مننژ را از ضخیم‌ترین تا نازک‌ترین بنویسید. ب) سه ماده که به راحتی از سد خونی - مغزی عبور می‌کنند را نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)	شیخ کلینی - اسلامشهر ۹۵ تکرار ۷
۳۰. کلمات مناسب را انتخاب نمایید. الف) داخلی‌ترین پرده‌ی مننژ در مغز با بخش (خاکستری - سفید) مخ در ارتباط است. ب) مایع مغزی نخاعی وظیفه (تغذیه - ضربه‌گیری) را بر عهده دارد. (مرتبط با متن و شکل ۱۲ صفحه‌ی ۹ کتاب درسی)	نرگس - خوی ۹۵ تکرار ۹
۳۱. حفاظت دستگاه عصبی مرکزی انسان چگونه صورت می‌گیرد؟ (سه مورد) (مرتبط با متن صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)	نرگس - خوی ۹۵ تکرار ۱۰
۳۲. درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص نمایید. در برش عرضی نخاع، ماده خاکستری درون ماده سفید قرار دارد. (مرتبط با متن و شکل ۱۲ صفحه‌ی ۹ کتاب درسی)	هفده شهریور - سیرجان ۹۵ تکرار ۶
۳۳. تفاوت ماده سفید و خاکستری در مغز و نخاع چیست؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۹ کتاب درسی)	ابن سینا - خواف ۹۵ تکرار ۷

## ○ مغز

۳۴. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نمایید. الف) پردازش اطلاعات بدن فقط در مغز صورت می‌گیرد. ب) مغز فقط شامل مخ، مخچه و ساقه‌ی مغز است. ج) هر نیم‌کره‌ی مخ کارهای مخصوص به خود نیز دارد. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)	طلوع - تهران ۹۵ تکرار ۷
۳۵. اجزاء ساقه مغز را به ترتیب از بالا به پایین نام ببرید. (مرتبط با متن و شکل ۱۶ صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)	بوکان - هماهنگ ۹۵ تکرار ۷
۳۶. دو رابط بین نیمکره‌های مخ انسان را نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)	ابن سینا - خواف ۹۵ تکرار ۶
۳۷. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نمایید. (بدون ذکر دلیل) الف) قشر مخ فقط شامل بخش‌های حسی و حرکتی است. ب) توانایی در ریاضیات و استدلال به بخش‌هایی از نیمکره چپ مربوط است. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی)	
۳۸. مرکز هریک از اعمال زیر کدام بخش ساقه مغز است؟ الف) انعکاس بلع ب) تنظیم ترشح اشک (مرتبط با متن صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)	

○ ساختارهای دیگر مغز

<p>شیخ کلینی - اسلامشهر ۹۵ تکرار ۱۱</p>	<p>۳۹. هریک از اعمال زیر توسط کدام مرکز عصبی کنترل می‌شود؟ الف) احساس لذت ب) تنظیم دمای بدن ج) تنظیم ضربان قلب د) تنظیم تعادل</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی)</p>
	<p>۴۰. هریک از اعمال زیر برعهده کدام بخش مغز است؟ الف) تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت ب) تنظیم دمای بدن ج) پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی)</p>
<p>دانش - بجنورد ۹۶ تکرار ۶</p>	<p>۴۱. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل نمایید. الف) رابط دو نیمکره مخ، ..... و ..... و رابط دو نیمکره مخچه ..... است. ب) تالاموس و هیپوتالاموس توسط ..... به قشر مخ ارتباط دارد.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)</p>
<p>نرگس - خوی ۹۵ تکرار ۶</p>	<p>۴۲. کدام یک دو نیمکره مخ را به یکدیگر متصل می‌کند؟ ۱) کرینه ۲) بصل النخاع ۳) رابط پینه‌ای ۴) برجستگی‌های چهار گانه</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۰ کتاب درسی)</p>
<p>کوثر - گچساران ۹۵ تکرار ۶</p>	<p>۴۳. کدام یک در حافظه نقش دارد؟ الف) فقط مخ ب) مخ و مخچه ج) سامانه لیمبیک د) مخ و تالاموس</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی)</p>
<p>همهانگ کشوری - خرداد ۸۹ بار تکرار ۱۷</p>	<p>۴۴. با توجه به شکل مقابل، هر یک از موارد «الف» و «ب» را نامگذاری کنید.</p>  <p>(مرتبط با شکل ۱۷ صفحه‌های ۱۲ کتاب درسی)</p>

○ اعتیاد

	<p>۴۵. جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل نمایید. الف) مواد اعتیادآور بیشتر بر ..... اثر نموده و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله ..... می‌شود. ب) مواد اعتیادآور با اثر بر قشر مخ توانایی قضاوت، ..... و ..... را کاهش می‌دهند.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۱۲ کتاب درسی)</p>
--	--

○ تشریح مغز

<p>سما - محلات ۹۵ تکرار ۱</p>	<p>۴۶. در مغز گوسفند چند تالاموس وجود دارد؟ (مرتبط با فعالیت ۷ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)</p>
<p>همهانگ کشوری - خرداد ۹۴ تکرار ۶</p>	<p>۴۷. اولین رابط بین نیمکره‌های مخ که به صورت نواری سفید رنگ مشاهده می‌شود چه نام دارد؟ (مرتبط با فعالیت ۷ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)</p>



	<p>۴۸. در مورد تشریح مغز گوسفند، درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نمایید. (بدون ذکر دلیل)</p> <p>الف) در سطح پشتی همانند سطح شکمی لوب‌های بویایی قابل مشاهده‌اند.</p> <p>ب) در سطح پشتی همانند سطح شکمی کره‌مینه قابل مشاهده است.</p> <p>(مرتبط با متن و فعالیت ۷ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)</p>
	<p>۴۹. جاهای خالی را پر نمایید.</p> <p>الف) در بطن‌های ۱ و ۲ ..... مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کند.</p> <p>ب) در عقب تالاموس‌ها و لبه پایین آن ..... قرار دارد.</p> <p>ج) در عقب اپی‌فیز ..... قرار دارد.</p> <p>(مرتبط با فعالیت ۷ صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)</p>

## ○ نخاع

## مرجع

<p>علامه حلی ۲- تهران ۹۵ تکرار ۷</p>	<p>۵۰. در مورد نخاع به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) از کدام قسمت مغز شروع شده و تا کدام قسمت ادامه دارد؟</p> <p>ب) نحوه‌ی قرارگیری ماده‌ی سفید و خاکستری در آن چگونه است؟</p> <p>ج) سه وظیفه‌ی آن را بنویسید.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>نخبگان علامه - تهران ۹۵ تکرار ۱۱</p>	<p>۵۱. در مورد شکل مقابل به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چند جفت عصب نخاعی در شکل دیده می‌شود؟</p> <p>ب) کدام قسمت ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی است و حاوی کدام پیام‌هاست؟</p> <p>پ) کدام قسمت حاوی اکسون‌های بلند است و نام آن چیست؟</p> <p>ت) نورون رابط در کدام قسمت مشاهده می‌شود؟</p>  <p>(مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی)</p>
<p>دانش - بجنورد ۹۶ تکرار ۷</p>	<p>۵۲. جمله‌ی زیر را کامل نمایید.</p> <p>توسط ریشه‌های پشتی نخاع پیام‌های ..... و توسط ریشه‌های شکمی پیام‌های ..... ارسال می‌شود.</p> <p>(مرتبط با متن و شکل ۱۹ صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی)</p>
<p>نور دانش - نجف‌آباد ۹۵ تکرار ۴</p>	<p>۵۳. تفاوت ریشه پشتی و شکمی نخاع را بنویسید.</p> <p>(مرتبط با متن و شکل ۱۹ صفحه‌های ۱۵ کتاب درسی)</p>
<p>ابریشم‌چی - آران و بیدگل ۹۶ تکرار ۷</p>	<p>۵۴. گزینه‌ی مناسب را انتخاب نمایید.</p> <p>الف) لایه چین‌خورده مخ بیش‌تر از (جسم یاخته‌ای - بخش میلین‌دار) یاخته‌های عصبی تشکیل شده است.</p> <p>ب) جسم یاخته‌ای یاخته‌های عصبی که پیام انقباض را به ماهیچه بازو می‌برد در (ریشه پشتی - ریشه شکمی - نخاع) قرار دارد.</p> <p>(مرتبط با متن و شکل ۱۹ صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۵ کتاب درسی)</p>

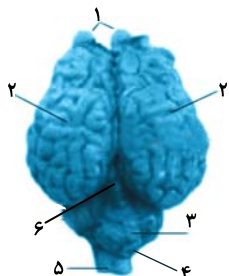
## ○ دستگاه عصبی محیطی

<p>مغراج - اردبیل ۹۵ تکرار ۶</p> <p>شهید قهرمانی - اردبیل ۹۵ تکرار ۴</p> <p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۵ (با تغییر) تکرار ۴</p> <p>هماهنگ کشوری - دی ۹۵ تکرار ۶</p>	<p>۵۵. جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید. الف) نخاع مغز را به ..... متصل می‌کند. ب) انعکاس نخاعی پاسخ ..... است. ج) در انعکاس عقب کشیدن دست، یاخته‌ی عصبی رابط در ماده ..... نخاع قرار دارد. د) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی شامل دستگاه عصبی ..... و دستگاه عصبی ..... است. (مرتبط با متن و شکل ۲۰ صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>سرای دانش - تهران ۹۵ (با تغییر) تکرار ۱</p>	<p>۵۶. برخورد دست به جسم داغ و کشیدن دست به سمت عقب نوعی انعکاس است در مورد این انعکاس به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) جسم یاخته‌ای یاخته‌ی عصبی حسی در کدام قسمت قرار دارد؟ ب) پایانه آکسونی نورون حسی، یاخته‌ی عصبی رابط را تحریک می‌کند یا مهار؟ ج) نورون‌های رابط، یاخته‌ی عصبی حرکتی را تحریک می‌نمایند یا مهار؟ (توضیح دهید) (مرتبط با متن، شکل ۲۰ و فعالیت ۸ صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)</p>
<p>۱۷ شهریور - بیرانوند ۹۵ تکرار ۲</p>	<p>۵۷. برداشتن یک کتاب از روی میز سریع‌تر انجام می‌شود یا کشیدن دست بر اثر برخورد به یک جسم داغ؟ چرا؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۳ تکرار ۷</p>	<p>۵۸. در یاخته‌ی عصبی حسی که پیام را از انگشت به نخاع می‌برد، آکسون بلندتر است یا دندریت؟ (مرتبط با متن و شکل ۲۰ صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>پیشنازان - دزفول ۹۵ تکرار ۴</p>	<p>۵۹. اثر اعصاب سمپاتیک در کدام یک از موارد زیر با بقیه متفاوت است؟ ۱) ضربان قلب      ۲) تعداد تنفس      ۳) فشار خون      ۴) فعالیت گوارشی (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی)</p>
<p>سیمای نور - خواف ۹۵ تکرار ۴</p>	<p>۶۰. به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) دستگاه عصبی پیکری پیام‌رسانی به کدام اندام‌ها را بر عهده دارد؟ ب) در بدن انسان چند عصب نخاعی وجود دارد؟ ج) چند جفت عصب به نخاع متصل است؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>مدارس مناطق بوکان - بوکان ۹۵ تکرار ۱۰</p>	<p>۶۱. اعمال زیر در اثر تحریک کدام یک از بخش‌های دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد؟ الف) کاهش فشار خون ب) ایجاد حالت آرامش در بدن ج) هدایت جریان خون به سوی قلب (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی)</p>
<p>سرای دانش - تهران ۹۵ تکرار ۵</p>	<p>۶۲. ارسال پیام انقباض به ماهیچه بازو و ماهیچه جدار معده به ترتیب مرتبط با کدام بخش از دستگاه عصبی محیطی است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)</p>
<p>سما - محلات ۹۵ تکرار ۵</p>	<p>۶۳. کدام فعالیت‌های دستگاه عصبی پیکری به صورت غیرارادی است؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)</p>
<p>طلوع - تهران ۹۵ تکرار ۸</p>	<p>۶۴. در مورد دستگاه عصبی پیکری درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نمایید. الف) همواره حاوی پیام‌های حرکتی است. ب) همواره پیام‌ها را به ماهیچه‌ی اسکلتی ارسال می‌کند. ج) همواره حاوی پیام‌های ارادی‌اند. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی)</p>

<p>علاوه حلی ۲ - تهران ۹۵ تکرار ۸</p>	<p>۶۵. در مورد دستگاه عصبی خودمختار به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) این دستگاه حاوی پیام‌های حسی است یا حرکتی و یا هر دو؟ ب) پیام‌های این دستگاه به کدام بخش‌ها می‌رود؟ ج) پیام‌های حمل شده در این دستگاه ارادی است یا غیر ارادی؟ د) دو بخش دستگاه عصبی خودمختار را نام ببرید.  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۷ کتاب درسی)</p>
---	--

○ دستگاه عصبی جانوران

<p>شهید بهشتی - نیشابور ۹۵ تکرار ۲</p>	<p>۶۶. طناب عصبی مهره‌داران را با حشرات مقایسه نمایید.  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>معراج - اردبیل ۹۵ تکرار ۸</p>	<p>۶۷. دستگاه عصبی در هیدر چگونه است و از چه اجزایی تشکیل شده است؟  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>حافظ - تهران ۹۴ تکرار ۸</p>	<p>۶۸. گره‌های عصبی در مغز پلاناریا از چه اجزایی تشکیل شده است؟  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>سرای دانش - تهران ۹۵ تکرار ۸</p>	<p>۶۹. یک تفاوت طناب عصبی در پلاناریا و حشره را بنویسید.  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>سرای دانش - تهران ۹۶ تکرار ۸</p>	<p>۷۰. در کدام یک از جانوران زیر، تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی وجود ندارد؟  (۱) پلاناریا      (۲) ملخ      (۳) هیدر      (۴) ماهی  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۵ تکرار ۸</p>	<p>۷۱. در حشرات فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن چگونه کنترل می‌شود؟  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۳ تکرار ۳</p>	<p>۷۲. جمله‌ی زیر درست است یا نادرست؟ چرا؟ طناب عصبی پشتی در حشرات، در هر قطعه از بدن دارای یک گره عصبی است.  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۲ (با تغییر) تکرار ۶</p>	<p>۷۳. دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا شامل ..... و ..... است.  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۲ تکرار ۵</p>	<p>۷۴. با توجه به روند تکاملی سیستم عصبی در جانوران مختلف به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدام یک از جانوران گره عصبی وجود ندارد؟ ب) در طناب عصبی کدام گروه از جانوران، گره عصبی وجود دارد؟  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>نخبگان علامه - تهران ۹۵ تکرار ۵</p>	<p>۷۵. در کدام گروه از مهره‌داران اندازه نسبی مغز نسبت به وزن بدن از بقیه بیش تر است؟  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۱۸ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۸۹ تکرار ۱۱</p>	<p>۷۶. الف) آسیب به چه قسمتی از شکل روبرو، منجر به عدم توانایی در عملکرد هوشمندانه می‌شود؟ (با ذکر شماره) ب) در کدام یک از جانوران زیر، تقسیم بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی وجود ندارد؟  (۱) پلاناریا      (۲) ملخ      (۳) هیدر      (۴) ماهی  (مرتبط با متن صفحه‌های ۱۰، ۱۴ و ۱۸ کتاب درسی)</p>



# حواس



## فصل دوم

## درخت دانش

با درخت دانش، گام به گام پیشرفت خود را ارزیابی کنید.

**گام اول:** میزان تسلط خود را با رنگ مشخص کنید.  
**آبی:** مسلط  
**سبز:** نسبتاً مسلط  
**زرد:** مسلط نیستم  
**گام‌های بعدی:** اگر در گام اول، دانش خود را در حد رنگ زرد ارزیابی کردید، اما در نوبت‌های بعدی پیشرفت کردید، می‌توانید خانه‌های سبز یا آبی را رنگ کنید.  
 هر گاه به رنگ‌ها نگاه کنید متوجه می‌شوید در کدام قسمت‌ها نیاز به تمرین بیشتری دارید.

@amoozesh\_tv\_iran

آبی  سبز  زرد

**گیرنده‌های حسی**  
( ۱۶ سؤال شناسنامه‌دار)

- ۱- کار گیرنده‌های حسی
- ۲- گیرنده‌ها سازش پیدا می‌کنند
- ۳- حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند.
- ۴- حواس پیکری

- ۱- گیرنده‌های تماسی
- ۲- گیرنده‌های دمایی
- ۳- گیرنده‌های حس وضعیت
- ۴- گیرنده‌های درد

آبی  سبز  زرد

**حواس ویژه**  
( ۵۰ سؤال شناسنامه‌دار)

- ۱- بینایی
- ۲- بیماری‌های چشم
- ۳- شنوایی و تعادل
- ۴- حفظ تعادل
- ۵- بویایی
- ۶- چشایی
- ۷- پردازش اطلاعات حسی

- ۱- ساختار کره چشم
- ۲- اثر نور بر شبکیه
- ۳- تطابق
- ۱- نزدیک‌بینی و دوربینی
- ۲- آستیگماتیسم
- ۳- پیرچشمی
- ۱- ساختار گوش
- ۲- تبدیل صدا به پیام عصبی

آبی  سبز  زرد

**گیرنده‌های حسی جانوران**  
( ۶ سؤال شناسنامه‌دار)

- ۱- گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی
- ۲- گیرنده‌های شیمیایی در پا
- ۳- گیرنده‌های مکانیکی صدا در پا
- ۴- گیرنده‌ی نوری چشم مرکب
- ۵- گیرنده‌های فروسرخ مارزنگی

- ۱- گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی
- ۲- گیرنده‌های شیمیایی در پا
- ۳- گیرنده‌های مکانیکی صدا در پا
- ۴- گیرنده‌ی نوری چشم مرکب
- ۵- گیرنده‌های فروسرخ مارزنگی

## حواس

( ۷۲ سؤال شناسنامه‌دار)

۵۴ سؤال از متن کتاب درسی  
 ۱۷ سؤال از شکل‌های کتاب درسی  
 ۱ سؤال از فعالیت‌های کتاب درسی

تعداد کلیدواژه: ۱۴

**کلیدواژه‌ها:** گیرنده‌های حسی / گیرنده مکانیکی / گیرنده شیمیایی / گیرنده دمایی / گیرنده نوری / گیرنده درد / گیرنده‌های حسی پیکری / حواس ویژه / تعادل / چشم مرکب / خط جانبی ماهی / گیرنده‌های شیمیایی در پا / گیرنده‌های مکانیکی در پا / گیرنده‌های پرتوهای فرابنفش و فروسرخ

**الف) ویژگی گیرنده‌های حسی**

- گیرنده حسی یاخته یا بخشی از آن است.
- نوع اثر محرک را تشخیص داده و قادر است اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کند.
- تقسیم بندی گیرنده‌های حسی براساس نوع محرک: گیرنده‌های مکانیکی، شیمیایی، دمایی، نوری، درد

**کار گیرنده‌های حسی**

گیرنده‌ها اثر محرک را دریافت کرده و محرک به روش‌های گوناگون، نفوذپذیری غشا گیرنده را به یون‌ها و در نتیجه پتانسیل غشای گیرنده را تغییر می‌دهد و اگر تغییر پتانسیل به حد کافی قوی باشد پیام عصبی ایجاد می‌شود.

برخی از عوامل تغییر دهنده نفوذپذیری غشای یاخته گیرنده: تغییر شکل در اثر فشار، مواد شیمیایی و تغییر دما

گیرنده‌ی فشار پوست: ۱- انتهای دندریت (دارینه) یک نورون حسی ۲- توسط بافت پیوندی چند لایه و انعطاف پذیر احاطه شده است.

نحوه‌ی ایجاد پیام عصبی در یک گیرنده‌ی فشار پوست:

فشرده شدن پوشش اطراف گیرنده، رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار داده و موجب تغییر شکل آن می‌شود. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند. این تغییر در دندریت، پتانسیل عمل ایجاد می‌کند و پتانسیل عمل ایجاد شده به صورت پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی هدایت می‌شود.

**گیرنده‌ها سازش پیدا می‌کنند**

با قرار گرفتن گیرنده طی مدتی در معرض یک محرک ثابت، گیرنده پیام عصبی کم‌تری ایجاد کرده و یا هیچ پیام عصبی ارسال نمی‌کند. این پدیده سازش گیرنده نامیده می‌شود.

- گیرنده‌ی درد سازش پیدا نمی‌کند.

**حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند**

- ۱- حواس پیکری
- ۲- حواس ویژه

**حواس پیکری**

- در بخش‌های گوناگون بدن نظیر پوست و ماهیچه‌های اسکلتی و زردپی‌ها قرار دارند.
- ارسال اطلاعات حسی به دستگاه عصبی مرکزی
- گیرنده‌های حواس پیکری دارای انتهای دندریت آزاد و یا دندریت‌هایی درون پوششی از بافت پیوندی‌اند.
- گیرنده‌های حواس پیکری شامل حس تماس، وضعیت، دما و درد

از نوع گیرنده مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگر بدن می‌باشد. تحریک توسط تماس، ارتعاش، فشار حساسیت در بخش‌های مختلف، متفاوت است و به تعداد گیرنده‌ها وابسته است.	گیرنده‌ی تماسی
در بخش‌هایی مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست جای دارند. حساس به تغییرات دمای درون بدن و سطح بدن	گیرنده‌های دمایی
ارسال اطلاعات به مغز محل قرارگیری در ماهیچه‌های اسکلتی (حساس به تغییر طول ماهیچه)، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل	گیرنده‌های حس وضعیت
در پوست و اندام‌های داخلی نظیر دیواره سرخرگ‌ها قرار دارند. انتهای دندریت آزاد هستند. پاسخ به آسیب بافتی (بریدگی، گرما و سرمای شدید، برخی مواد شیمیایی نظیر لاکتیک اسید) سازش ناپذیر درد یک سازوکار حفاظتی می‌باشد.	گیرنده‌های درد

**نکته:** گیرنده‌های حس تماس، دما و درد در پوست، دندریت‌های یاخته‌های عصبی هستند.

## ○ کار گیرنده‌های حسی

مرجع

۷۷. انواع گیرنده‌های حسی را براساس نوع محرک نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)
۷۸. گیرنده‌ی حسی را تعریف کنید و ذکر کنید چه کاری انجام می‌دهد؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)
۷۹. گیرنده‌های حسی چگونه اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)
۸۰. سه مورد از عواملی را که می‌توانند نفوذپذیری غشای یاخته‌ی گیرنده را تغییر دهند، نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۰ کتاب درسی)

## ○ گیرنده‌ها سازش پیدا می‌کنند.

۸۱. در یک گیرنده فشار پوست چگونه پیام عصبی ایجاد می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)
۸۲. پدیده‌ی سازش گیرنده‌ها را تعریف کنید. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)
۸۳. با ذکر مثالی فایده‌ی پدیده‌ی سازش گیرنده‌ها را توضیح دهید. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

## ○ حواس را به دو گروه تقسیم می‌کنند.

۸۴. جدول مقابل را تکمیل کنید:

گیرنده	نوع گیرنده براساس نوع محرک
چشایی روی زبان	A
شبکیه چشم	B
فشار پوست	C
فشار خون دیواره رگ‌ها	D
بوایی بینی	E

(مرتبط با متن و فعالیت ۱ صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)

۸۵. انواع حواس را نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)
۸۶. حواس پیکری اطلاعات را به کدام بخش دستگاه عصبی ارسال می‌کنند؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)
۸۷. گیرنده‌های حواس پیکری از نظر ساختار یاخته‌ای چه نوع گیرنده‌هایی هستند؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)
۸۸. انواع حواس پیکری را نام ببرید. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۱ کتاب درسی)

	<p>۸۹. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) گیرنده‌های تماسی از نوع گیرنده‌های ..... بوده که با تماس ، ..... و یا ..... تحریک می‌شوند.</p> <p>ب) گیرنده‌ی فشار پوست، ..... یک نورون حسی می‌باشد.</p> <p>ج) گیرنده‌های حس وضعیت درون ماهیچه‌ها به ..... حساس‌اند.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)</p>
	<p>۹۰. در ارتباط با گیرنده‌های دمايي به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) این گیرنده‌ها ..... یاخته‌های عصبی حسی هستند.</p> <p>ب) این گیرنده‌ها در کجا قرار دارند؟ (۲ مثال کافی است)</p> <p>ج) گیرنده‌های دمايي به تغییرات دمای ..... و ..... حساس‌اند.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)</p>
	<p>۹۱. با توجه به گیرنده‌های حس وضعیت:</p> <p>الف) این گیرنده‌ها پیام‌های خود را در نهایت به کجا ارسال می‌کنند؟</p> <p>ب) این گیرنده‌ها در کجا قرار دارند؟</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۲ کتاب درسی)</p>
	<p>۹۲. درستی و یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کنید. (بدون ذکر دلیل)</p> <p>الف) گیرنده‌های درد فقط در پوست و دیواره‌ی سرخرگ‌ها قرار دارند.</p> <p>ب) اطراف دندریتهای گیرنده‌های درد را نوعی بافت پیوندی پوشش داده است.</p> <p>ج) سرمای شدید همانند لاکتیک اسید می‌تواند موجب تحریک یک نوع گیرنده شوند.</p> <p>د) هر گیرنده‌ی حسی پیکری سازش‌پذیر است.</p> <p>(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)</p>



**(ب) حواس ویژه**

گیرنده‌های حواس ویژه در اندام‌های حسی درون سر انسان قرار دارند و شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی می‌باشند.

**بینایی**

عوامل حفاظتی از چشم: حفره استخوانی کاسه‌ی چشم، پلک‌ها، مژه‌ها، بافت چربی روی کره‌ی چشم و اشک لایه‌های کره‌ی چشم از خارج به داخل عبارتند از:

- ۱- خارجی‌ترین: صلبیه (پرده‌ی سفید رنگ و محکم) و قرنیه (پرده‌ی شفاف جلوی چشم)
- ۲- میانی: مشیمیه (لایه‌ی رنگدانه‌دار و پر از رگ خونی)، جسم مژگانی (حلقه‌های بین مشیمیه و عنبیه شامل ماهیچه‌های مژگانی) و عنبیه (بخش رنگین چشم در پشت قرنیه، در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد).
- عدسی (همگرا، انعطاف‌پذیر و اتصال توسط رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به جسم مژگانی)
- ماهیچه‌های صاف عنبیه تحت تاثیر اعصاب پاراسمپاتیک و سمپاتیک باعث تنگ (در نور زیاد) و گشاد (در نور کم) شدن سوراخ مردمک می‌شوند.
- ۳- داخلی‌ترین: شبکیه
- بسیار نازک و شامل گیرنده‌های نوری (یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای) و یاخته‌های عصبی است.
- یاخته‌های استوانه‌ای در نور ضعیف و یاخته‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند.
- یاخته‌های مخروطی به ما توانایی دیدن رنگ‌ها و جزئیات اشیا را می‌دهند.
- پیام عصبی که در یاخته‌های گیرنده‌ی نوری ایجاد می‌شود به وسیله‌ی عصب بینایی به مغز فرستاده می‌شود.
- بخشی را که عصب بینایی از شبکیه خارج می‌شود، نقطه‌ی کور می‌گویند. نقطه‌ی کور فاقد گیرنده‌ی نوری است.
- بخش دیگری از شبکیه که لکه‌ی زرد نام دارد در امتداد محور نوری کره‌ی چشم قرار دارد و در دقت و تیزبینی چشم اهمیت دارد.
- نور ضمن عبور از چشم از چهار ناحیه‌ی شفاف عبور می‌کند:

۱) قرنیه      ۲) زلالیه      ۳) عدسی      ۴) زجاجیه

زلالیه: مایعی شفاف در فضای جلوی عدسی است که منشأ پلاسمایی دارد (توسط مویرگ‌ها ترشح می‌شود). این مایع مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم و مواد دفعی آن‌ها را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد.  
 زجاجیه: ماده‌ی ژله‌ای و شفاف در فضای پشت عدسی است که شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.  
 نحوه ایجاد پیام عصبی در یاخته‌های گیرنده:

برخورد نور به یاخته‌های گیرنده‌ی نوری ← تجزیه ماده حساس به نور در این یاخته‌ها ← راه اندازی یکسری واکنش‌ها که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود.  
 - ویتامین A ← مورد نیاز برای ساخت ماده‌ی حساس به نور است.

کیاسمای (چلیپای) بینایی: محلی است که بخشی از اکسون‌های عصب بینایی یک چشم به نیمکره‌ی مخ سمت مقابل می‌روند.  
**تطابق:** تغییر همگرایی عدسی، برای تشکیل تصویر بر روی شبکیه، «تطابق» نام دارد.

**نکته:** وقتی به اشیا دور نگاه می‌کنیم قطر عدسی کم می‌شود و هنگام دیدن اشیا نزدیک، عدسی کروی‌تر و قطورتر می‌شود.

**بیماری‌های چشم**

۱ **پیرچشمی:** با افزایش سن، زمانی که انعطاف‌پذیری عدسی چشم کم‌تر می‌شود، و قدرت تطابق کاهش می‌یابد فرد به پیرچشمی مبتلا شده است.

۲ **نزدیک‌بینی:** هنگامی که کره‌ی چشم بیش از اندازه **بزرگ** باشد تصویر اشیا دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود و فرد نمی‌تواند اشیا دور را واضح ببیند که با عدسی مقعر اصلاح می‌شود. (واگرا)

۳ **دوربینی:** در حالی که کره‌ی چشم از حد طبیعی **کوچک‌تر** باشد، تصویر اشیا نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود و فرد به دوربینی مبتلاست که با عدسی محدب اصلاح می‌شود. (همگرا)

**نکته:** علت دیگر دوربینی و نزدیک‌بینی می‌تواند تغییر همگرایی عدسی چشم باشد.

۴ **آستیگماتیسم:** اگر سطح عدسی و یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد پرتوهای نور به طور نامنظم به هم‌دیگر می‌رسند و روی یک نقطه‌ی شبکیه متمرکز نمی‌شوند و همین باعث عدم تشکیل تصویری واضح می‌شود. برای اصلاح دید از عینکی استفاده می‌شود که عدسی آن عدم یک‌نواختی انحنای قرنیه یا عدسی چشم را جبران کند.



## شنوایی و تعادل

گوش از سه بخش بیرونی، میانی و درونی تشکیل شده است.  
**گوش بیرونی:** شامل لاله‌ی گوش (وظیفه‌ی جمع‌آوری امواج صوتی را دارد) و مجرای گوش (انتقال امواج صوتی به گوش میانی) است. انتهای مجرای گوش، گوش میانی و گوش درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.  
**گوش میانی:** شامل استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی است (از خارج به داخل) که به هم مفصل‌اند و ارتعاشات را به مایعی که محفظه‌ی گوش درونی را پر کرده است، منتقل می‌کند.  
 - پرده صماخ در بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد.  
 - شیپوراستاش هوا را بین گوش میانی و حلق انتقال می‌دهد تا فشار هوا در دو طرف پرده‌ی صماخ (بین گوش بیرونی و میانی) یکسان باشد.  
**گوش درونی:** گوش درونی از ۲ بخش حلزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخشی از محفظه‌ی گوش درونی حلزون گوش نام دارد و در آن نوعی گیرنده‌ی مکانیکی به نام یاخته‌های مژک‌دار قرار دارند.

تبدیل صدا به پیام عصبی: کف استخوان رکابی طوری روی دریاچه‌ی ای به نام دریاچه بیضی (پرده‌ای غشایی که در پشت آن، حلزون قرار دارد) قرار گرفته که لرزش استخوان دریاچه را به ارتعاش درمی‌آورد. ارتعاش مایع درون حلزون گوش باعث خم شدن مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار و تحریک آن‌ها می‌شود که این تحریک به صورت پیام عصبی از طریق بخش شنوایی عصب گوش به مغز می‌رود.

## حفظ تعادل

چرخش سر ← حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای ← خم شدن ماده ژلاتینی به یک سو ← خم شدن مژک‌های یاخته‌های گیرنده  
 ← تحریک گیرنده‌ها (تولید پیام عصبی) ← ارسال پیام عصبی به یاخته‌های عصبی حسی (شاخه دهلیزی عصب شنوایی) ← انتقال پیام به مغز

## بویایی

- گیرنده‌های بویایی یاخته‌هایی عصبی هستند که مژک‌هایشان در سقف حفره‌ی بینی قرار دارند.  
 - دندریت‌هایشان مژک‌دار است.

- ارسال پیام بویایی به لوب بویایی در مغز توسط آکسون (آسه) این یاخته‌های عصبی و در نهایت ارسال پیام عصبی به قشر مخ

## چشایی

در دهان و برجستگی‌های زبان جوانه‌های چشایی قرار دارند. هر جوانه چشایی شامل چندین گیرنده چشایی از نوع گیرنده‌های شیمیایی می‌باشد. با حل شدن مولکول‌های غذا درون بزاق، این مولکول‌ها به گیرنده‌های چشایی درون جوانه‌ها برخورد کرده و تحریک می‌شوند. گیرنده‌های چشایی زبان پنج مزه اصلی شیرینی، شوری، ترشی، تلخی و اومامی (مزه غالب غذاهای دارای آمینواسید گلوتامات) را احساس می‌کند.

## پردازش اطلاعات حسی

- پیام‌های عصبی که توسط گیرنده‌ها ایجاد شده و به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌شوند، ماهیت یکسانی دارند.  
 - پیام‌های ارسالی توسط گیرنده‌های حسی به بخش یا بخش‌های ویژه از دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ وارد می‌شوند.

## ○ حواس ویژه

مرجع

۹۳. گیرنده‌های حواس ویژه در کجا قرار دارند؟

(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۳ کتاب درسی)

## ○ بینایی

۹۴. عوامل حفاظت‌کننده از چشم را نام ببرید.

(مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۳ کتاب درسی)

۹۵. وقتی شما در نور زیاد به یک شی رنگی نزدیک نگاه می‌کنید:

(الف) در این حالت ماهیچه‌های مژگانی چگونه به دید بهتر شما کمک می‌کنند؟

(ب) کدام گیرنده‌های نوری شبکیه بیش‌تر تحریک می‌شوند؟

ابریشم‌چی - آران و بیدگل ۹۵  
تکرار ۱۲

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

<p>کوثر - تهران ۹۵ تکرار ۱۸</p>	<p><b>۹۶.</b> الف) پیام عصبی تولید شده در کدام گیرنده‌های شبکیه با درک رنگ و جزئیات اجسام در قشر مخ همراه است؟ ب) وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم قطر عدسی چشم چه تغییری می‌کند؟ (توضیح دهید.) (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>۱۴ خرداد - بوکان ۹۵ تکرار ۶</p>	<p><b>۹۷.</b> مایع شفاف جلوی عدسی چه نام دارد و در تغذیه‌ی کدام بخش‌ها دارای نقش می‌باشد؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)</p>
<p>۱۴ خرداد - بوکان ۹۵ تکرار ۱۲</p>	<p><b>۹۸.</b> انواع گیرنده‌های نوری شبکیه را نام برده و تفاوت عمل آن‌ها را بنویسید. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>امام‌خیمینی - شهر بابک ۹۵ تکرار ۸</p>	<p><b>۹۹.</b> ماهیچه‌های موجود در عنبیه چه نقشی دارند و این عمل چگونه انجام می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)</p>
<p>تربت - قروه ۹۵ تکرار ۵</p>	<p><b>۱۰۰.</b> کدام تعریف برای تطابق کامل تر است؟ ۱) کاهش قطر عدسی در نگاه کردن به جسم دور ۲) افزایش قطر عدسی در نگاه کردن به اجسام نزدیک ۳) تغییر قطر عدسی و تشکیل تصویر واضح بر روی شبکیه در هر حالت ۴) افزایش قطر عدسی در نگاه کردن به اجسام دور (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>شاهد - سقز ۹۵ تکرار ۱۰</p>	<p><b>۱۰۱.</b> اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) تطابق      ب) نقطه‌ی کور (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>زینب - پارس‌آباد ۹۵ تکرار ۸</p>	<p><b>۱۰۲.</b> درستی و یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (بدون ذکر دلیل) الف) برای دیدن اجسام دور قطر عدسی زیاد می‌شود. ب) لکه‌ی زرد در امتداد محور نوری کره‌ی چشم قرار دارد. ج) عدسی چشم توسط رشته‌های متصل به عضلات مزگانی، ضخیم و نازک می‌شود. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>ستارگان - دزفول ۹۵ تکرار ۵</p>	<p><b>۱۰۳.</b> کدام عمل به مایع شفاف کره‌ی چشم اختصاص دارد؟ ۱) دیدن رنگ و جزئیات    ۲) دقت و تیزبینی    ۳) جمع آوری مواد دفعی    ۴) حفظ شکل کره‌ی چشم (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)</p>
<p>سما - محلات ۹۴ تکرار ۵</p>	<p><b>۱۰۴.</b> برای واضح دیدن در کدام حالت، قطر عدسی چشم ما کم‌تر می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>تلاش - بجنورد ۹۵ تکرار ۱۲</p>	<p><b>۱۰۵.</b> پاسخ کوتاه دهید: الف) اجسام مزگانی در چشم شامل چه بخش‌هایی است؟ ب) نقش و انواع ماهیچه‌های صاف عنبیه چیست؟ ج) لایه‌ی رنگدانه‌دار چشم کدام لایه است؟ د) آخرین محیط شفاف چشم که نور از آن عبور می‌کند را مشخص کنید. هـ) کدام گیرنده نوری شبکیه آکسون طولی تری دارد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>حافظ - تهران ۹۴ تکرار ۶</p>	<p><b>۱۰۶.</b> نقش هریک از موارد زیر را در چشم بنویسید. الف) ماهیچه‌های موجود در عنبیه      ب) لکه‌ی زرد (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)</p>
<p>فاطمه‌الزهرا - رضوانشهر ۹۵ تکرار ۹</p>	<p><b>۱۰۷.</b> نقش هریک از موارد زیر در چشم چیست؟ (برای هر مورد بیان یک نقش کافی است) الف) ماهیچه‌های مزگانی ب) مایع زلالیه ج) گیرنده‌های مخروطی (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ کتاب درسی)</p>

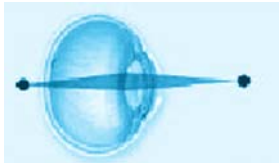


	۱۰۸. لایه‌ی میانی چشم شامل چه بخش‌هایی می‌باشد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)
	۱۰۹. جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید : الف) جسم مژگانی، حلقه‌های بین ..... و ..... که شامل ..... است. ب) عدسی چشم ..... و ..... و با رشته‌هایی به ..... متصل می‌باشد. (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)
	۱۱۰. فضای پشت عدسی توسط چه ماده‌ای پر شده و ویژگی و وظیفه‌ی آن چیست؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)
	۱۱۱. داخلی‌ترین لایه‌ی چشم شامل چه نوع یاخته‌هایی است؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)
	۱۱۲. عصب بینایی شامل چه قسمت‌هایی از یاخته‌های عصبی می‌باشد؟ (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی)
	۱۱۳. مسیر عبور پرتوهای نوری برای رسیدن به گیرنده‌های نوری را بنویسید. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب درسی)

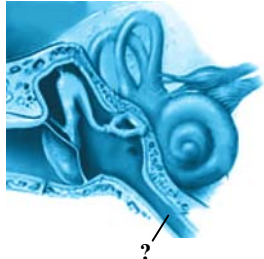
## @amoozesh\_tv\_iran

## ○ بیماری‌های چشم

دانش - بجنورد ۹۵ تکرار ۱۸	۱۱۴. جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل نمایید. الف) یاخته‌های استوانه‌ای و مخروطی به ترتیب بیشتر در نور ..... و ..... تحریک می‌شوند. ب) سلول مخروطی بیش‌تر در ..... دیده می‌شود و به ما توانایی ..... و ..... را می‌دهد. ج) علت بیماری پیر چشمی ..... می‌باشد. (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)
ابریشم‌چی - آران و بیدگل ۹۵ تکرار ۵	۱۱۵. در صورتی که یک توده‌ی سرطانی در پشت چشم فردی رشد کند و باعث شود قسمت پشتی کره چشم به جلو هل داده شود: الف) چه مشکل بینایی برای فرد پیش می‌آید؟ ب) این مشکل با چه عدسی برطرف می‌شود؟ (مرتبط با متن و شکل ۷- ب صفحه‌ی ۲۶ کتاب درسی)
انقلاب اسلامی - رضوانشهر ۹۴ تکرار ۱۳	۱۱۶. علت بیماری آستیگماتیسم را توضیح دهید. (مرتبط با متن و شکل ۸ صفحه‌ی ۲۷ کتاب درسی)
سیمای نور - خواف ۹۵ تکرار ۹	۱۱۷. الف) پیرچشمی چیست و چگونه درمان می‌شود؟ ب) بخشی از شبکیه که عصب بینایی از آن خارج می‌شود چه نام دارد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۴ و ۲۶ کتاب درسی)
امام خمینی - بیرانشهر ۹۴ تکرار ۱۶	۱۱۸. علت بیماری‌های دوربینی و نزدیک‌بینی و نوع نقصی که به‌وجود می‌آورند را بنویسید. این بیماری‌ها چگونه اصلاح می‌شوند؟ (برای هر مورد ذکر یک علت کافی است) (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)
شهید بهشتی - نیشابور ۹۵ تکرار ۱۰	۱۱۹. در رابطه با ساختار و عملکرد چشم به سوالات زیر پاسخ دهید : الف) بخش رنگین در جلوی چشم چه نام دارد؟ ب) پرده‌ی شفاف جلوی چشم چه نامیده می‌شود؟ ج) دو بخش از چشم که فاقد مویرگ خونی هستند و توسط زلالیه تغذیه می‌شوند را نام ببرید؟ د) مجموعه‌ی اعمالی که باعث تشکیل تصویر بر روی شبکیه می‌شود چه نامیده می‌شود؟ هـ) دوربینی با چه نوع عدسی قابل اصلاح است؟ و) هنگام دیدن اشیای نزدیک در نور زیاد قطر عدسی و مردمک چه تغییری می‌کنند؟ (مرتبط با متن و شکل ۷ ب صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶ کتاب درسی)

فارابی - بوکان ۹۵ تکرار ۴	<p>۱۲۰. در عارضه دوربینی تصویر اشیای نزدیک با استفاده از <u>عینک</u> و <u>بدون عینک</u> در کجا تشکیل می‌شود؟          (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۲۱. با توجه به شکل مقابل:          الف) فرد مبتلا به چه بیماری می‌باشد؟          ب) با چه نوع عدسی این بیماری اصلاح می‌شود؟          ج) تصویر اشیا دور در کجا تشکیل می‌شود؟          (مرتبط با متن و شکل ۷ صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۲۲. دو مورد از علت‌های بیماری نزدیک‌بینی یا دوربینی را بنویسید.          (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۲۳. کدام عبارت در مورد «دوربینی» صحیح است؟          ۱) تحدب عدسی زیاد می‌شود.          ۲) با عدسی مقعر تصحیح می‌شود.          ۳) قطر کره‌ی چشم زیاد می‌شود.          ۴) تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود.          (مرتبط با متن و شکل ۷ صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)</p>
هماهنگ کشوری - خرداد ۹۶ تکرار ۱	<p>۱۲۴. عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب پر کنید:          الف) در پوست، اغلب ..... گیرنده‌های حسی را پوششی از بافت پیوندی احاطه کرده است.          ب) در تشریح چشم گاو، کنار عدسی، ..... شامل عضلات و تارهای آویزان دیده می‌شود.          (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۸ کتاب درسی)</p>

### ○ شنوایی و تعادل

فرزاتگان - اردیبهشت تکرار ۶	<p>۱۲۵. به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید:          الف) به چه علت نمی‌توانیم تصاویری را که روی نقطه کور افتاده‌اند ببینیم؟          ب) اجزا و وظیفه‌ی گوش خارجی چیست؟          (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)</p>
رضی - مشهد ۹۴ تکرار ۵	<p>۱۲۶. شیپور استنشاق در کدام ناحیه از گوش قرار دارد؟          (مرتبط با متن و شکل ۹ صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی)</p>
شهید آقایی - بهشهر ۹۴ تکرار ۹	<p>۱۲۷. حفاظت در گوش خارجی چگونه انجام می‌شود؟          (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۲۸. در مورد اندام‌های حسی در انسان، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.          الف) کدام‌یک از اندام‌های حس، بیش‌ترین تنوع گیرنده‌های حسی را دارد؟          ب) اولین محل همگرایی نور در چشم را بنویسید.          ج) شکل روبه‌رو قسمتی از گوش انسان را نشان می‌دهد.          نام بخش مشخص شده را بنویسید.          (مرتبط با متن و شکل ۹ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ و ۲۹ کتاب درسی)</p>

	<p>۱۲۹. درباره‌ی حواس به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.                  الف) وقتی در تاریکی به جسم نزدیک نگاه می‌کنیم قطر مردمک و قطر عدسی به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟                  ب) هوای درون گوش میانی، توسط چه مجرای وارد آن می‌شود؟                  ج) کدام بخش از گوش درونی دارای یاخته‌های مؤکدار شنوایی است؟ (به‌طور دقیق)                  (مرتبط با متن و شکل ۱۰ صفحه‌های ۲۴، ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۳۰. وظیفه‌ی دریچه‌ی بیضی در گوش میانی چیست؟                  (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)</p>
<p>هماهنگ کشوری - خرداد ۹۶                  تکرار ۱</p>	<p>۱۳۱. درباره‌ی حواس به پرسش زیر پاسخ دهید:                  کدام بخش از گوش، باعث انتقال هوا بین گوش میانی و حلق می‌شود.                  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۹ کتاب درسی)</p>

○ حفظ تعادل

<p>شهید بهشتی - ساری ۹۴                  تکرار ۱۰</p>	<p>۱۳۲. شکل مقابل را نام‌گذاری کنید:                  ۱: .....                  ۲: .....                  ۳: .....                  ۴: .....</p>  <p>(مرتبط با متن صفحه‌ی ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۳۳. در ارتباط با بخش دهلیزی گوش درونی به سوالات زیر پاسخ دهید:                  الف) این بخش از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟ (یک مورد کافی است)                  ب) یاخته‌های مؤکدار حس تعادل در کجا قرار دارند؟                  (مرتبط با متن صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۳۴. الف) هنگامی که سر حرکت می‌کند، مجاری نیم‌دایره چگونه موقعیت سر را تعیین می‌کنند؟                  ب) گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی جزء کدام گیرنده‌ها هستند و به چه محرکی حساس‌اند؟                  (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۲، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۳۵. در رابطه با گوش به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.                  الف) بخش مشخص شده با علامت؟ در شکل مربوط به شنوایی است یا احساس تعادل؟                  ب) کدام استخوان گوش میانی به پرده‌ی صماخ متصل است؟</p>  <p>(مرتبط با متن و شکل‌های ۹ و ۱۱ صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)</p>
<p>فرزانگان - شیراز ۹۵                  تکرار ۷</p>	<p>۱۳۶. به پرسش‌ها پاسخ دهید:                  الف) ماهیچه‌ی مؤگانی از کدام لایه چشم منشا می‌گیرد؟                  ب) کدام بخش گوش داخلی در تعادل نقش دارد؟                  (مرتبط با متن صفحه‌ی ۲۹ و ۳۴ کتاب درسی)</p>