

۱- گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می شود. در انسان بالغ گروهی از گیرنده ها در بخش های گوناگون بدن پراکنده اند و گروهی دیگر از گیرنده ها نیز در اندام های حسی ویژه ای قرار دارند، با توجه به مطالب فوق کدام گزینه زیر در ارتباط با همه گیرنده های حواس پیکری صحیح است؟

- (۱) هنگامی که مدتی در معرض محرک ثابتی قرار می گیرند، در آینده پیام عصبی کمتری ایجاد یا هیچ پیامی را ارسال نمی کنند.
- (۲) به دنبال تحریک و تولید پیام، پیام عصبی (واجد ماهیت متفاوت با پیام تولیدشده سایر گیرنده های حسی) را به دستگاه عصبی مرکزی نزدیک می کنند.
- (۳) در شرایطی، کانال های یونی غشای گیرنده، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می کند و پیام عصبی ایجاد شده به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می شود.
- (۴) فشرده شدن پوشش چند لایه اطراف آن ها، رشته دارینه را تحت فشار قرار می دهد و مدت زمانی بعد، نفوذپذیری غشای گیرنده به یون ها تغییر می کند.

۱- پاسخ: گزینه (۳)

نکته مهم: در همه جانوران گیرنده حس (یاخته یا بخشی از یاخته) وجود داشته که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می کند.

گزینه (۱): **ترمیمه**، سازش

تذکر: همه گیرنده ها به غیر از گیرنده درد سازش پذیر هستند.

گزینه (۲): ماهیت پیام عصبی **یکسان** است نه متفاوت.

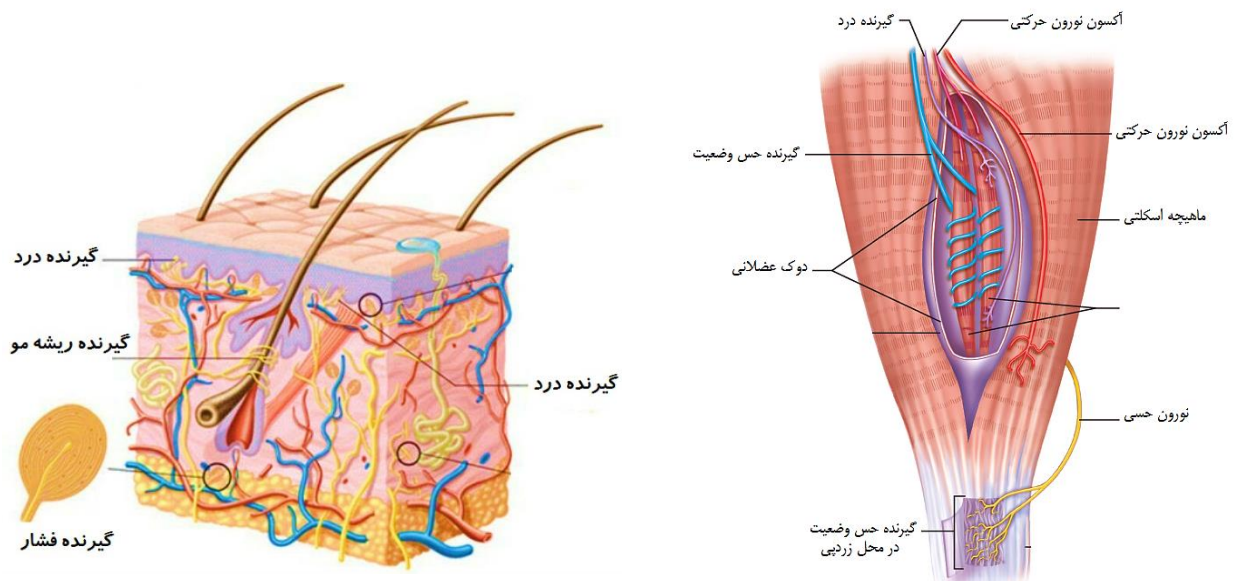
گزینه (۳): به دنبال اثر محرک (مناسب و قوی) بر گیرنده، پیام عصبی تولید شده و توسط **نورون حسی** به سمت دستگاه عصبی مرکزی (مغز، نخاع یا هر دو) ارسال می شود.

نکته: در انعکاس عقب کشیدن دست و انعکاس تخلیه مثانه، پیام حسی توسط **نورون حسی** وارد نخاع می شود اما وارد مغز نمی شود.

نکته: پیام بینایی، چشایی و شنوایی و بویایی توسط **نورون حسی** وارد مغز می شود اما وارد نخاع نمی شود.

نکته: پیام حسی تولید شده در دست (هر اندام **پایین تر از سر**) قطعاً وارد نخاع می شود و اگر لازم باشد توسط نخاع وارد مغز می شود.

گزینه (۴): اطراف گیرنده فشار، لمس، گرما، سرما در پوست پوشش پیوندی **چند لایه** وجود دارد اما گیرنده **درد** در پوست این پوشش را ندارد.



۲- چند مورد متن زیر را به طور صحیح کامل می کند؟

« در بخش های گوناگون بدن مانند پوست، ماهیچه های اسکلتی و زردپی ها، گیرنده هایی به نام گیرنده های حسی های پیکری وجود دارند، با توجه به بخشی از ساختار پوست انسان، گروهی از گیرنده ها »

الف - همانند گیرنده های دیواره رگ های خونی، پیام های عصبی خود را پس از تولید، ابتدا به نخاع ارسال می کنند.

ب - موجب می شوند که مغز از چگونگی قرارگیری قسمت های مختلف بدن نسبت به هم، هنگام سکون و حرکت اطلاع یابد.

ج - پس از تحریک توسط یک محرک آسیب رسان (برخی مواد شیمیایی)، به شکل گیری نوعی سازوکار حفاظتی کمک می کنند.

د - با انتهای دندریت آزاد، با عبور از شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، در بین یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک قرار می گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲- پاسخ: گزینه (۲)



نکته: گیرنده‌های حس‌های پیکری شامل: **تماس** (مکانیکی، محرک آن = تماس + فشار + ارتعاش)، **دما** (محل: برخی سیاهرگ بزرگ + برخی در پوست)، **وضعیت** (محل: ماهیچه اسکلتی، زردپی، کپسول مفصلی - حساس به کشیده شدن) و **درد** (در پوست + برخی سرخرگ‌ها و ... - سازش ناپذیر) هستند.

موارد ج و د صحیح است.

- ۳- چند مورد در ارتباط با همه ماهیچه‌هایی که در فعالیت چشم انسان نقش دارند، نادرست است؟
- الف - به خارجی‌ترین لایه چشم اتصال داشته و اکسیژن و گلوکز مورد نیاز خود را از مایع شفاف جلوی عدسی دریافت می‌کنند.
- ب - متعلق به لایه میانی (رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی) بوده و در مجاورت مایع مترشحه از مویرگ‌ها قرار دارند.
- ج - با لایه دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها در تماس هستند و تحت تأثیر ناقل‌های عصبی تغییر وضعیت می‌دهند.
- د - تارهایی با وضع متجانس و یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای داشته و تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار هستند.
- ه - به دنبال اثر پیک شیمیایی کوتاه برد، با دخالت یون کلسیم و مصرف ATP تغییر وضعیت می‌دهند.
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- پاسخ: گزینه (۴)

ترجمه صورت سوال: ماهیچه‌های خارج از کره چشم (اسکلتی متصل به صلیبه) + ماهیچه‌های صاف **درون** چشم (شعاعی و حلقوی عنبیه، مژکی، دیواره رگ‌های خونی)

الف - **نادرست** - ماهیچه اسکلتی خارج از کره چشم از یک سو به صلیبه و از سوی دیگر به کاسه استخوانی چشم اتصال داشته و موجب حرکت ارادی چشم می‌شود.

تذکر: احتیاجات غذایی و تنفسی **تمام** یاخته‌های ماهیچه‌ای **مستقیماً** توسط مویرگ خونی تامین می‌شود نه زلالیه.

ب - **نادرست** - ماهیچه مژکی و عنبیه (حلقوی و تنگ کننده مردمک تحت پاراسمپاتیک + شعاعی و گشاد کننده مردمک تحت سمپاتیک) متعلق به لایه میانی چشم هستند و **هر دو** در مجاورت زلالیه (مایع مترشحه از مویرگ) قرار دارند. این متن برای بقیه ماهیچه‌ها صحیح نیست.

ج - **نادرست** - **ترجمه لایه دارای گیرنده‌های نوری و نورون‌ها:** شبکیه

تذکر: ماهیچه‌های عنبیه، مژکی و اسکلتی خارجی چشم، به شبکیه متصل نیستند.

نکته: همه ماهیچه‌های موثر در فعالیت چشم و غدد برون ریز اشک‌ساز تحت تأثیر ناقل عصبی قرار می‌گیرند.

نکته: ماهیچه‌های حرکت دهنده کره چشم اسکلتی (**چند** هسته‌ای شده در دوران جنینی + **خط‌دار** (تیره و روشن) + توالی سارکومر + تارچه +

هسته‌های به حاشیه رفته + **اغلب** ارادی + همواره تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری) بوده و با بخش محیطی دستگاه عصبی مجاورت دارند.

نکته: ماهیچه‌های صاف چشم (شعاعی و حلقوی عنبیه + مژکی + رگ‌های خونی) همگی (دوکی شکل، تک هسته‌ای، **فاقد** بخش تیره و روشن) مانند غدد اشک‌ساز تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار بوده و **ناآگاهانه (غیر ارادی)** فعالیت می‌کنند. و با بخش محیطی دستگاه عصبی مجاورت دارند.

نکته: **تمام** ماهیچه‌های انسان برای فعالیت به پروتئین‌های انقباضی، یون کلسیم و ATP نیاز دارند.

د - **نادرست** - **ترجمه:** ماهیچه‌های صاف - این عبارت برای ماهیچه اسکلتی صحیح نیست.

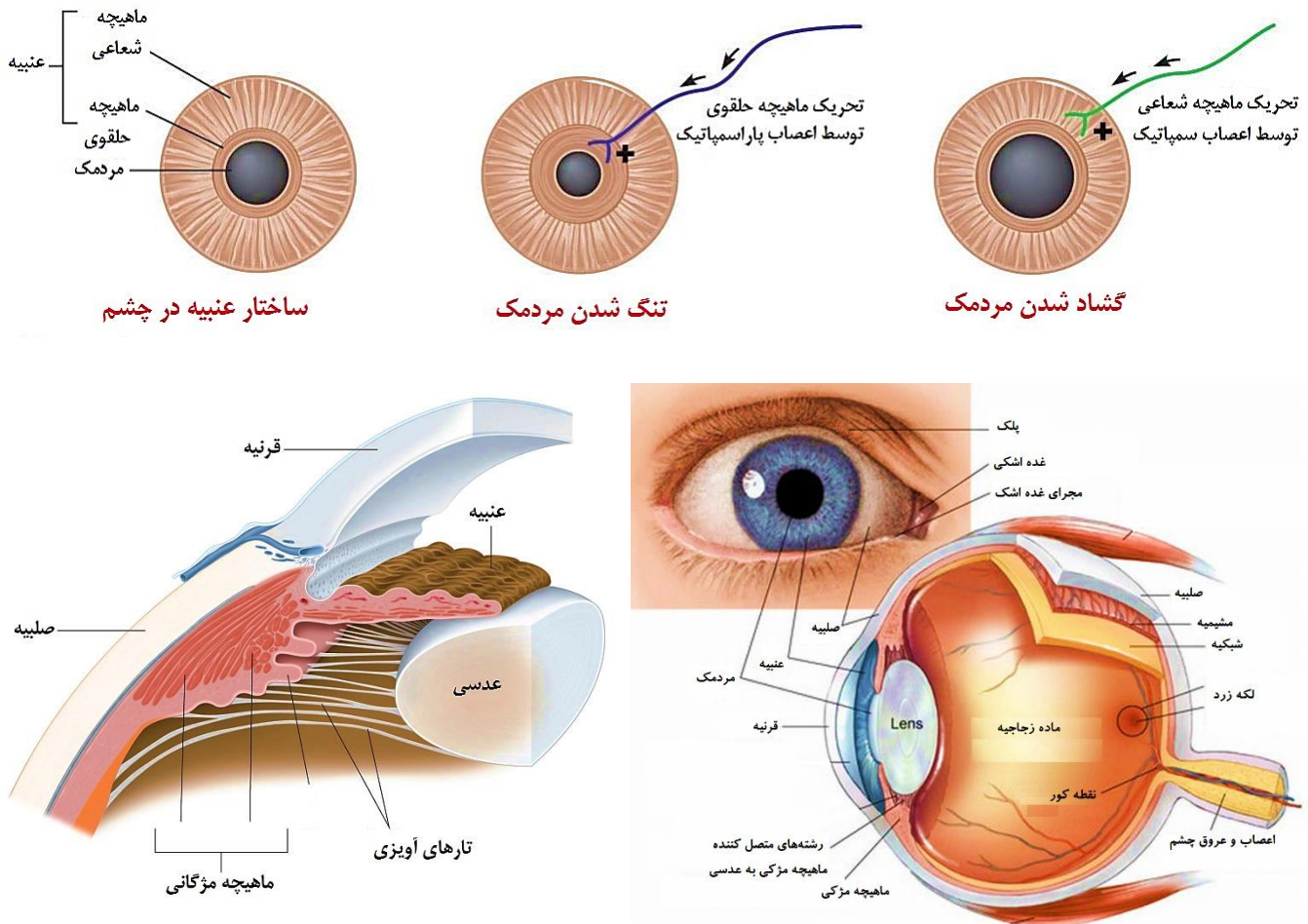
ه - **درست** - بالا گفتم.

توجه: ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

لطفاً زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهترین آموزش خواهیم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونه استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام** استاد شاکری سر بزنید، @mohamad.shakeri.official

حتماً پروژه وینار ۴ ثانیه را بین کنکور رو متحول می‌کنه، www.limootoorsh.com



۴- انسان بیشتر اطلاعات محیط پیرامون را از راه دیدن و به کمک اندام حس بینایی دریافت می‌کند، با برخورد نور به لایه‌ای از چشم، ماده حساس به نور (نیازمند ویتامین A برای ساخت)، درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود، کدام گزینه در ارتباط با این لایه چشم نادرست است؟

- (۱) بخشی از آن که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، در مجاورت مایعی شفاف و ژله‌ای در فضای پشت عدسی مشاهده می‌شود.
- (۲) در محل ورود و خروج رگ‌های خونی، آسۀ یاخته‌های عصبی، عصب بینایی را تشکیل می‌دهند که پیام‌های بینایی را به مغز می‌برد.
- (۳) گروهی از گیرنده‌های نوری که در نور کم، بیشتر تحریک می‌شوند در مقایسه با سایر گیرنده‌های نور، ماده حساس به نور بیشتری دارند.
- (۴) به دنبال انشعاب یافتن رگ‌های خونی موجود در آن، کوچکترین رگ‌ها با قابلیت تبادل با یاخته‌های شبکیه ایجاد شده است.

۴- پاسخ: گزینه (۱)

ترجمه صورت سوال: شبکیه (نازک‌ترین و داخلی‌ترین لایه چشم، از جنس بافت عصبی (گیرنده + نورون)، دارای انشعابات رگی)

گزینه (۱): ترجمه در امتداد محور نوری کره چشم، لکه زرد - شبکیه (لکه زرد، نقطه کور و ...) در تماس با زجاجیه (ماده ژله‌ای (نوع مایع)، شفاف و فقط کننده کرویت چشم) است.

تیم ما سعی کرده است همیشه پیشگام باشد (اولین انیمیشن سازی زیست، اولین شیوه تست زنی (۷ الگو)، اولین کتاب و فیلم عبارت نامه، اولین کتاب بدون فعل (شدیدا تسلط می آورد آن هم در کمترین زمان ممکن (تمام مطالب انسان و جانور فقط صد برگ))، اولین ابر تست (پوشش بخش زیادی از محتوایی که به احتمال زیاد در کنکور می‌آید)، اولین سبک پاسخ نویسی با نگاه طراح (شدیدا مغز را بر اساس روانشناسی یادگیری حساس و یادگیرنده می‌کند)، چون شما فرزندان ایران زمین لایق بهترین‌ها هستید پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، فیزیوتراپی، بینایی سنجی و هر رشته و دانشگاه که لایق تو است. خیلی ممنونم که ما را حمایت می‌کنی از پیام‌های زیبای شما در فضای مجازی (اینستاگرام) تا استفاده از محصولی که با تلاش خودت تهیه کردی. ما هم تلاش می‌کنیم، خلاق می‌مانیم، چون همه ما انسانیم و اشرف مخلوقات هستیم. هر فردی که می‌شناسید مشکل مالی دارد و این باعث شده است بتواند در مسیر زندگی خود قرار گیرد به ما معرفی کنید تا ایرانی شاد و مبنی بر پایه انسانیت داشته باشیم. هر جا هستید دلتان شاد، لبان خندان باشد. حتما به ما سر بزنید.



گزینه (۲): **ترهه در محل ورود و خروج رگ های فونی**، نقطه کور - عصب بینایی، اجتماع آکسون های بلند بوده که توسط بافت پیوندی (امتداد صلبیه در پشت چشم) احاطه شده است.

گزینه (۳): **ترهه گروهی از گیرنده های نوری که در نور کم، بیشتر تحریک می شوند**، گیرنده استوانه ای - گیرنده استوانه ای نسبت به مخروطی دیسک های بیشتری دارد. **درون** دیسک های مذکور ماده حساس به نور وجود دارد.

نکته: دیسک های یاخته استوانه ای هم اندازه است اما دیسک های یاخته مخروطی از کوچک به بزرگ کنار یکدیگر قرار گرفته اند. در ضمن دیسک ها در بخش **دندریتی** گیرنده قرار دارند.

نکته: بیش از نیمی از بخش دندریتی یاخته استوانه ای دارای دیسک (واجد ماده حساس به نور) است.

نکته: بخش کوچکی از بخش دندریتی یاخته مخروطی دارای دیسک هایی با اندازه **ناپرا** است.

نکته: دندریت گیرنده استوانه ای **بزرگتر** از آکسون آن است.

نکته: آکسون گیرنده استوانه ای **کوچکتر** از آکسون گیرنده مخروطی است.

توجه: دویست و چهل ابر تست به همراه کتاب یک/ششم طلایی که چاپ تمام رنگی است و وینار که آنلاین است و نزدیک به برگزاری کنکور در آن شرکت خواهید کرد چنان دنیای **متفاوتی از زیست** نشان خواهد داد که در بالاترین سطح یادگیری در بخش حافظه طولانی مدت لیمبیک قرار می گیرد.

خواهشی که دارم کتاب یک/ششم طلایی **حتما رنگی** داشته باشید، حتما **طریقه مطالعه را از کانال تلگرامی احتمالی پلاس**، پیج اینستاگرامی **محمد شاکری و سایت لیموترش دریافت کنید**. دویست و چهل ابر تست، تست نیست! شیوه مطالعه و تست زنی ابر تست **کاملا ویژه** است اگر آموزش من را درباره چگونه مطالعه ابر تست نمی دانید خواهشا دیگر به مطالعه ادامه ندهید. بعد از این دوران حتما در وینار به صورت آنلاین شرکت کنید **حتما حتما حتما** در روز کنکور پر از استرس خواهی بود، ضربان قلبت بالا خواهد بود اینقدر که هر لحظه احتمال میدی قلبت از قفسه سینه می خواهد بیاید بیرون. **اینقدر تند تند نفس می کشی که صدای نفست نمی گذارد تمرکز کنی**. وای اگر تست اول رو نتونی بزنی!! وای اگر چند تست پشت سرهم رو نتونی جواب بدی! وای اگر (بین همه تلاش هات یک طرف ولی درصد و نتیجه طرف دیگر است) معدلت مهم نیست، میزان مطالعه ات تعیین کننده رتبه تو نیست. در وینار همه مواردی که کاری کرده تا الان نتیجه نگیری جوابش رو پیدا می کنی. فقط روز وینار سوالات رو پیرس تا حرف زنی هیچی حل نمیشه.

گزینه (۴): **سرخرگ** از نقطه کور شبکیه وارد شبکیه شده، سپس **سرخرگ های کوچکتر** و در نهایت **مویرگ خونی** (سطح مبادله کننده) ایجاد می شود. مویرگ خونی **احتیاجات شبکیه را تامین کرده و مواد دفعی را از باخته ها دریافت می کند**. مویرگ ها به یکدیگر متصل شده و **سیاهرگ** ایجاد می کنند. **سیاهرگ ها در شبکیه به یکدیگر متصل شده و در نهایت یک سیاهرگ حاوی مواد دفعی از نقطه کور خارج می شود**.

۵- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

در انسان بالغ و سالم، بخشی از چشم، به طور حتم

- نازک ترین لایه - در دقت و تیزبینی اهمیت بسزایی دارد.
- ضخیم ترین لایه - سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می پوشاند.
- خارجی ترین لایه - در جلو به بخشی شفاف و برجسته تبدیل می شود.
- لایه میانی - می تواند نور را همگرا نموده و بر روی عدسی متمرکز نماید.
- داخلی ترین لایه - تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان پذیر می کند.
- لایه میانی - از طریق رشته هایی (واجد یاخته های انقباضی) به عدسی متصل است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵- پاسخ: گزینه (۳)

مورد اول: **درست** - **ترهه بفش اول**، شبکیه - لکه زرد در **دقت و تیزبینی** نقش داشته و نسبت به بقیه بخش های شبکیه، یاخته مخروطی بیشتر و **فراوانی** دارد.

مورد دوم: **نادرست** - **ترهه بفش اول**، صلبیه - در محل خروج عصب بینایی صلبیه وجود ندارد.

مورد سوم: **درست** - **ترهه بفش اول**، صلبیه - صلبیه در جلوی چشم قرنیه را به وجود می آورد. **قرنیه شفاف** (دارای **کلاژن شفاف** = رشته های پروتئینی شفاف) و **برجسته** (تخم مرغی شکل) بوده و بخش پهن آن به سمت بینی و بخش باریک آن به سمت گوش است. صلبیه از جنس بافت پیوندی بوده و دارای کلاژن، یاخته و ماده زمینه ای است. احتیاجات غذایی یاخته های قرنیه توسط **زالویه** (که منشا خونی دارد) تامین می شود.



تذکر: قرنیه و عدسی مستقیماً توسط زلالیه و غیرمستقیم توسط خون تغذیه می‌شوند.

مورد چهارم: **نادرست** - **ترهه بفش اول**، مشیمیه - قرنیه نور را همگرا می‌کند.

نکته: ماهیچه مژکی مشیمیه: **تغییر** قطر عدسی + نقش در تطابق

نکته: ماهیچه‌های عنبیه: **تغییر** قطر مردمک + تنظیم نور ورودی به چشم

مورد پنجم: **درست** - **ترهه بفش اول**، شبکیه - یاخته‌های مخروطی شبکیه در **تشخیص رنگ و جزئیات** نقش مهمی دارند.

مورد ششم: **نادرست** - **ترهه بفش اول**، مشیمیه - ماهیچه مژکی **بخشی از** مشیمیه بوده که نیروی انقباضی خود را از طریق **تارهای آویزی** به عدسی منتقل می‌کند.

۶- چند مورد به درستی متن زیر را تکمیل می‌کند؟

با توجه به ساختار چشم انسان، هر بخشی از کره چشم که در تماس است،

الف- با ساختار رنگین (محتوی رنگدانه) چشم در پشت قرنیه - می‌تواند شکل کروی چشم را حفظ کند.

ب- با حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه - سوراخ مردمک را تنگ (در نور زیاد) و گشاد (در نور کم) می‌کنند.

ج- از طریق تارهای آویزی با عدسی (همگرا و انعطاف‌پذیر) - واجد گیرنده برای انواعی از پیک‌های شیمیایی است.

د- با پرده‌ای سفید رنگ و محکم (محتوی انواعی از رشته‌های پروتئینی) - مواد دفعی آن توسط زلالیه به خون وارد می‌شود.

ه- با مایع مترشحه از مویرگ‌های ماهیچه مژکی - به دنبال اثر ناقل عصبی تحریکی طول خود را تغییر می‌دهند.

و- با ماده ژله‌ای حفظ‌کننده کرویت چشم مستقیماً - تحت اثر دستگاه عصبی خود مختار تمام فعالیت‌های خود را تنظیم می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- پاسخ: گزینه (۳)

الف- **نادرست** - **ترهه بفش اول**، **ماهیچه مژکی**، **زلالیه** - زجاجیه شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.

ب- **نادرست** - جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه عنبیه قرار دارد.

ماهیچه شعاعی عنبیه در نور کم قطر مردمک را زیاد می‌کند. ماهیچه حلقوی عنبیه در نور زیاد قطر مردمک را کم می‌کند.

جسم مژگانی در **تغییر** قطر عدسی فعالیت می‌کند.

در تماس با ماهیچه مژکی، عنبیه، زلالیه، تارهای آویزی، مشیمیه و ...

ج- **درست** - **ترهه بفش اول**، **ماهیچه مژکی** - یاخته‌های زنده در بدن انسان برای **انواعی** از پیک شیمیایی گیرنده دارند.

ماهیچه مژکی برای **ناقل عصبی** (دستگاه عصبی فودمفتر)، **هورمون انسولین**، **هورمون‌های T3 و T4** و ... گیرنده دارد.

د- **نادرست** - پرده سفید و محکم: **صلبیه** - **ترهه بفش اول**، مشیمیه، قرنیه - مواد دفعی عدسی و قرنیه توسط زلالیه وارد خون می‌شود.

ه- **نادرست** - مایع مترشحه از مویرگ: **زلالیه** - **ترهه بفش اول**، عدسی، قرنیه، عنبیه، ماهیچه مژکی در تماس با زلالیه هستند.

توجه: ابرتست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

لطفاً زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام استاد شاکری** سر بزنید: **@mohamad.shakeri.official**

حتماً پروژه ویدئو ۴ ثانیه را **ببین کنکور** رو **متحول** می‌کنه: **www.limootoorsh.com**

و- **نادرست** - ماده ژله‌ای حفظ‌کننده کره چشم: **زجاجیه** - **ترهه بفش اول**، شبکیه (لکه زرد، نقطه کور)، تارهای آویزی، عدسی، ماهیچه مژکی در تماس با زجاجیه هستند.

تذکر: شبکیه، تارهای آویزی و عدسی، ماهیچه ندارند. پس با نورون سیناپس تشکیل نمی‌دهند.

۷- کدام گزینه زیر در ارتباط با چشم انسان درست است؟

(۱) بخشی از لایه میانی چشم که در وسط آن سوراخ مردمک قرار دارد، به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی مشاهده می‌شود.

(۲) ورود مواد دفعی دو بخش شفاف چشم (واجد یاخته‌هایی با توانایی تولید و مصرف انرژی)، بی‌واسطه به شبکه مویرگی صورت می‌گیرد.

(۳) ماهیچه‌های حلقوی عنبیه (مستقر در جلوی عدسی) را اعصاب هم‌حس و ماهیچه‌های شعاعی آن را اعصاب پادهم‌حس عصب‌دهی می‌کنند.

(۴) در بخشی از نیمکره عقبی چشم که در آن پرتوهای نوری متمرکز می‌شوند، ضخامت داخلی‌ترین لایه چشم کمتر از نواحی مجاور خود است.

۷- پاسخ: گزینه (۴)



- گزینه (۱): **تریمه بخش اول، عنبیه** - (جسم مژگانی (نهیغه عنبیه)، حلقه‌ای بین مشیمیه و عنبیه و شامل ماهیچه‌های مژگانی است).
- گزینه (۲): **تریمه بخش اول، قرنیه و عدسی** - مواد دفعی این دو وارد زلالیه شده و سپس وارد مویرگ خونی ماهیچه‌های مژگی می‌شود.
- گزینه (۳): ماهیچه حلقوی عنبیه (**تنگ کننده مردمک = کاهش نور ورودی**) توسط دستگاه عصبی پاراسمپاتیک (پادهم‌حس) عصب دهی می‌شود.
- گزینه (۴): **تریمه بخش اول، لکه زرد** - طبق شکل کتاب درسی لکه زرد فرورفتگی‌ای در شبکیه است. (این سوژه خفن برای کنکور یادتون نرههه)
- نکته:** طبق شکل کتاب **حاشیه** شبکیه نازک‌تر از سایر بخش‌های آن است. (ضخامت شبکه در بخش‌های مختلف آن متغیر است)

۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

برای دیدن درست اجسام، قرنیه، عدسی و کره چشم باید شکل ویژه‌ای داشته باشند، تا پرتوهای نور به طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند، یکی از است.

- ۱) علل متمرکز شدن پرتو نور اجسام در جلوی شبکیه، بیش از اندازه بودن حجم ماده ژله‌ای کره چشم
- ۲) علل تشکیل تصاویر غیرواضح از اجسام دور، کاهش انعطاف پذیری عدسی چشم به دنبال افزایش سن
- ۳) راه‌های اصلاح چشمی که در آن پرتو نور اجسام در پشت شبکیه متمرکز می‌شوند، استفاده از عدسی واگرا
- ۴) شرایط متمرکز شدن پرتوهای نور در بیش از یک نقطه از شبکیه، عدم یکنواختی انحنای پرده شفاف جلوی چشم

۸- پاسخ: گزینه (۲)

گزینه (۱): **نزدیک بینی** = تشکیل تصویر **جلوی** شبکیه - علت بیش از اندازه بودن کره چشم (حجم زجاجیه بیشتر از مقدار طبیعی) رفع علائم (نهیغه درمان) = عدسی واگرا

گزینه (۲): **پیر چشمی** = کاهش انعطاف‌پذیری عدسی چشم - تشکیل تصویر اجسام **نزدیک** در پشت شبکیه - رفع علائم (نهیغه درمان) = عینک ویژه

گزینه (۳): **دوربینی** = تشکیل تصویر اشیای **نزدیک** در پشت شبکیه - علت: **کوچک بودن** اندازه کره چشم (حجم زجاجیه کمتر از مقدار طبیعی) - رفع علائم (نهیغه درمان): عدسی همگرا

گزینه (۴): **تریمه بخش اول، آستیگماتیسم** - علت: سطح عدسی یا قرنیه **کاملاً** **کروی و صاف** نیست - رفع علائم (نهیغه درمان): عینک

توجه: ابرتست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

که لطفاً زمان‌دار ننزید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابرتست به پیج **اینستاگرام** استاد شاکری سر بزنید، @mohamad.shakeri.official

حتماً پروژه ویدئو ۴ ثانیه را بین کنکور رو متحول می‌کنه: www.limootoorsh.com

۹- کدام گزینه زیر در ارتباط با فعالیت تشریح چشم گاو در کتاب درسی زیست یازدهم **نادرست** بیان شده است؟

- ۱) به هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض حلقه ماهیچه‌ای دور محل استقرار عدسی، عدسی قطورتر و ضخیم‌تر می‌شود.
- ۲) برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، می‌توان گفت عصب بینایی پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود.
- ۳) سطحی از کره چشم که در آن فاصله عصب بینایی تا روی قرنیه کمتر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است.
- ۴) در شرایطی که سطح بالایی چشم رو به بالا باشد، بخش پهن‌تر قرنیه (تخم‌مرغی شکل) به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.

۹- پاسخ: گزینه (۳)

گزینه (۱): **تریمه (حلقه ماهیچه‌ای دور محل استقرار عدسی)**، اجسام مژگانی - به هنگام دیدن اجسام **نزدیک** ماهیچه مژگی (تحت تاثیر دستگاه عصبی محیطی خودمختار) **منقبض** شده و **قطر** عدسی **افزایش** یافته و **قطورتر** می‌شود.

نکته: به منظور انقباض به یون کلسیم، مصرف ATP و فعالیت پروتئین‌های انقباضی نیاز است.

نکته: به هنگام دیدن اجسام دور ماهیچه مژگی در حال استراحت بوده و عدسی باریک است.

گزینه (۲): عینا متن کتاب.

گزینه (۳): برعکس گفته!

گزینه (۴): اینم متن کتاب است.



۱۰- چند مورد زیر، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« گوش از سه بخش بیرونی، میانی و درونی تشکیل شده است و گیرنده‌های مکانیکی درون آن، در شنیدن و حفظ تعادل بدن نقش دارند، در این صورت می‌توان گفت بخشی از گوش انسان که »

الف - هوا را به گوش میانی منتقل می‌کند، بخشی از آن توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

ب - صداها را جمع‌آوری می‌کند، سبب می‌شود تا پرده صماخ بتواند به درستی به ارتعاش درآید.

ج - شامل سه نوع استخوان کوچک (مفصل به هم) است، امواج صوتی را به سوی گوش درونی منتقل می‌کند.

د - واجد موهای کرک‌مانند و غده‌هایی برون‌ریز (ترشحات به مجرا) است، حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند.

هـ - مملو از هوا می‌باشد، قطعاً سه استخوان (توسط رشته‌هایی متصل به استخوان گیجگاهی) به همراه دو مفصل دارد.

و - مملو از مایع سیال و روان است، همه گیرنده‌های خود را درون ساختار حلزونی شکل جای داده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰- پاسخ: گزینه (۱)

الف - درست - **ترمه بفش اول**، شیپور استاش (مورب است) - بخش ابتدایی آن توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

ب - نادرست - **ترمه بفش اول**، لاله گوش - ارتعاش درست پرده صماخ به عملکرد شیپور استاش در بابه‌بایی هوا بین گوش میانی و حلق بستگی دارد.

ج - نادرست - **ترمه بفش اول**، گوش میانی (مملو از هوا) - در پرده صماخ امواج صوتی تبدیل به ارتعاش شده و این **ارتعاش** توسط استخوان‌های کوچک گوش میانی (اول چکشی، بعد سندان و در آخر رکابی) به دریچه بیضی رسیده و سپس وارد گوش درونی می‌شود.

تذکر: ارتعاش (نه پیام عصبی) توسط استخوان رکابی به دریچه بیضی منتقل می‌شود.

د - نادرست - **ترمه بفش اول**، مجرای گوش - شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند.

نگاه طراح: عوامل حفاظتی در گوش: موهای کرک‌مانند، ترشحات غده برون‌ریز (از جنس بافت پوششی - نکات بافت پوششی رو تا اینجا دیکه باید فحن برون‌ری) ، استخوان گیجگاهی، گلبول سفید

توجه: ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و معیار سنجش نیست!

به لطفاً زمان‌دار ننزید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج اینستاگرام استاد شاکری سر بزنید، @mohamad.shakeri.official

حتماً پروژه ویدئو ۴ ثانیه را ببین کنکور رو متحول می‌کنه، www.limootoorsh.com

ه - نادرست - **ترمه بفش اول**، گوش بیرونی و میانی - در گوش میانی استخوان‌های کوچک قرار دارند. نه در گوش قاری

نکته: مفصل بین چکشی و سندان در بخش بالایی گوش میانی است اما مفصل بین سندان و رکابی در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

نکته: استخوان رکابی (که به دریچه بیضی متصل است)، وسط آن مثل رکاب اسب سوراخ دارد.

و - نادرست - **ترمه بفش اول**، گوش درونی (حلزونی + مجاری نیم‌دایره) - در هر دو گیرنده مکانیکی وجود دارد.

نکته بسیار مهم: گیرنده مؤکدار در حلزونی گوش (بخش شنوایی) در اثر ارتعاش مایع تحریک می‌شود اما گیرنده مؤکدار در مجاری نیم‌دایره‌ای در اثر جریان مایع تحریک می‌شود.

۱۱- کدام گزینه زیر در ارتباط با ساختار گوش انسان نادرست است؟

(۱) اجتماع جسم یاخته‌ای نورون‌های عصبی دخیل در انتقال پیام شنوایی (برخلاف تعادلی) از گوش به مغز، در خارج از بخش حلزونی قرار گرفته است.

(۲) پرده‌ای نفوذناپذیر نسبت به هوا (مستقر در انتهای مجرای گوش خارجی) پایین‌تر از محل مفصل استخوان چکشی و سندان قرار گرفته است.

(۳) عصب حسی خارج شده از مجاری نیم‌دایره‌ای در سطح بالاتری نسبت به عصب حسی خارج شده از مجاری حلزونی گوش قرار گرفته است.

(۴) استخوان حفاظت‌کننده از بخش اعظم گوش دارای حفراتی با قطر متفاوت بوده که مملو از بافتی نرم و متعلق به اندام لنفی است.

۱۱- پاسخ: گزینه (۱)

گزینه (۱): طبق شکل کتاب درسی اجتماع جسم سلولی نورون‌های سازنده عصب شنوایی درون بخش استخوانی حلزونی قرار گرفته است.

اجتماع جسم سلولی نورون‌های سازنده عصب تعادلی در خارج از مجاری نیم‌دایره‌ای قرار گرفته است.

گزینه (۲): **ترمه بفش اول**، پرده صماخ - بخش دوم طبق شکل درست است.

گزینه (۳): این هم طبق شکل کتاب کاملاً صحیح است.

توجه: در کنکور هر سال چندین سوال از شکل می‌آید، حتماً شکل‌های کتاب یک/ششم طلایی را با توجه به متن (بدون فعل) زیر آن بررسی کنید.



گزینه (۴) : **ترمه بفش اول ، استخوان گیجگاهی** - در بخش اسفنجی خود مغز قرمز دارد. مغز قرمز جزء اندام لنفی محسوب می شود.

۱۲- با توجه به ساختار گوش انسان، به منظور تولید پیام عصبی شنوایی یا تعادلی بلافاصله پس از

- (۱) ارتعاش درپچه بیضی (پرده ای نازک)، با لرزش مایع درون حلزونی گوش ماده ژلاتینی خم می شود.
- (۲) جریان مایع درون بخش حلزونی، مژک های یاخته گیرنده خم شده و پیام عصبی شنوایی تولید می کنند.
- (۳) به دنبال تغییر وضعیت مژک ها ، کانال های یونی غشای گیرنده های مژکدار باز و این یاخته ها تحریک می شوند.
- (۴) برخورد امواج صوتی به پرده صماخ، با تبدیل انرژی صوتی به مکانیکی، ارتعاشات ابتدا به استخوان رکابی منتقل می شود.

۱۲- پاسخ : گزینه (۳)

گزینه (۱) : درون حلزونی گوش ماده ژلاتینی خم نمی شود. درون مجاری نیم دایره ای به دنبال ایجاد جریان ، ماده ژلاتینی خم شده و سپس مژک های گیرنده های تعادلی خم می شود و در آخر توسط گیرنده ها پیام تعادلی ایجاد می گردد.

گزینه (۲) : مواظب باشیید!!!! درون حلزونی ارتعاش مایع وجود دارد نه جریان مایع. جریان مایع درون مجاری نیم دایره ای است.

گزینه (۳) : در حلزونی گوش با خم شدن مژک ها (در تماس با ماده ژلاتینی هستند) ، در مجاری نیم دایره ای با خم شدن ماده ژلاتینی و مژک ها (مژک ها در ماده ژلاتینی قرار دارند) به یک طرف ، کانال های یونی گیرنده ها باز شده و پیام عصبی با ماهیت یکسان ایجاد می شود.

اگر طرح بگوید : گیرنده ای در گوش که مژک ها کاملاً درون ماده ژلاتینی هستند؟ گیرنده تعادلی

اگر طرح بگوید : گیرنده ای در گوش که بخشی از مژک ها در تماس با ماده ژلاتینی هستند؟ گیرنده شنوایی

گزینه (۴) : **مسیر را خوب در ذهن نگه دار ،**

مسیر تولید پیام شنوایی در گوش : (a) ابتدا جمع آوری صداها توسط لاله گوش و انتقال به مهرای گوش ← (b) انتقال صدا به گوش میانی توسط مهرای شنوایی ← (c) لرزش پرده صماخ و تبدیل صوت به انرژی مکانیکی ← (d) انتقال ارتعاشات از پرده صماخ ابتدا به دسته استخوان چکشی ← (e) انتقال ارتعاشات از استخوان چکشی به استخوان سندان ← (f) انتقال ارتعاشات از استخوان سندان به استخوان رکابی ← (g) انتقال ارتعاشات از استخوان رکابی به درپچه بیضی (پرده ای نازک) ← (h) انتقال ارتعاشات از درپچه بیضی ابتدا به مایع درون مهرای حلزونی ← لرزش مایع درون مهرای حلزونی در انتها سبب لرزش و فم شدن مژک های گیرنده شنوایی و تولید پیام عصبی شنوایی و ارسال پیام سی شنوایی به تالاموس و سپس لوب های گیجگاهی می شود.

۱۳- گوش درونی از دو بخش حلزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.

ویژگی های دو نوع یاخته موجود در ساختار گوش درونی در زیر آمده است، با توجه به مطالب مذکور چند مورد به درستی بیان شده است؟

یاخته (A): دارای توانایی تولید پیام عصبی و در دو سمت خود واجد اجزای رشته مانندی با عملکرد متفاوت

یاخته (B): بیشترین یاخته ها از نظر تعداد و مستقر بر روی غشای پایه (شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی)

الف - یاخته (A)، قطعا پیام های خود را بی واسطه (بدون عبور از تالاموس) به بخش مربوطه در قشر مخ می فرستد.

ب - یاخته (A) همانند یاخته (B)، در تماس مستقیم با مایع درون مجرا و ماده ژلاتینی قرار گرفته است.

ج - تمام یاخته های (A) برخلاف یاخته (B)، تحت تاثیر ارتعاشات پرده صماخ، پیام های عصبی تولید می کنند.

د - یاخته (B) برخلاف یاخته (A)، دارای فواصل بسیار اندکی با سایر یاخته های مشابه خود است.

ه - پس از لرزش یا ایجاد جریان در مایع پیرامونی یاخته های (A)، ابتدا کانال های یونی غشای آن ها باز می شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- پاسخ گزینه (۱)

ترمه بفش A ، گیرنده مکانیکی مژکدار در حلزونی و مجاری نیم دایره ای

ترمه بفش B ، یاخته های پوششی که حد فاصل گیرنده ها قرار گرفته است.

الف - نادرست - پیام های گوش درونی (شنوایی + تعادلی) توسط **نورون های حسی** وارد مغز می شود. پیام شنوایی از تالاموس (محل پردازش اولیه و تقویت پیام حسی) عبور کرده و سپس وارد قشر مخ در لوب گیجگاهی می شود.

ب - نادرست - گیرنده شنوایی با مایع درون مجرای حلزونی در **تماس** است. ولی با ماده ژلاتینی در تماس نیست.

گیرنده تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی است اما در تماس با مایع درون مجاری نیم دایره ای نیست.

نکته : مژک های گیرنده شنوایی در تماس با ماده ژلاتینی و مایع درون حلزونی است.

نکته : مژک های گیرنده تعادلی در تماس با ماده ژلاتینی است اما در تماس با مایع درون مجاری نیست.



اگر طراح بگوید: گیرنده‌های شنوایی درون مجاری حلزونی گوش (این عبارت غلط است. گیرنده‌های شنوایی در یک مجرا هستند (مجرای کوچکتتر، با قطر کمتر و وسطی))

ج- **نادرست** - یاخته A اگر گیرنده شنوایی باشد تحت تاثیر ارتعاشات پیام عصبی تولید می‌کند اما اگر گیرنده تعادلی باشد تحت تاثیر جریان مایع پیام ایجاد می‌کند.

تذکر: پرده صماخ، حلزونی، پلشی، سدرانی، رکابی و ... همگی متعلق به بخش شنوایی گوش هستند نه تعادلی. (طراح ممکن است پرده صماخ (یا ...) را برای بخش تعادلی بیاورد در این صورت این عبارت **غلط** می‌شود.)

د- **درست** - یاخته‌های بافت پوششی فضای بین سلولی **اندک** داشته، متصل به یکدیگر بوده و مستقر بر غشای پایه هستند.
نکته: **گروهی از** یاخته‌های پوششی در مجاری نیم‌دایره در تماس **مستقیم** با ماده ژلاتینی بوده و **گروهی دیگر** در تماس مستقیم با مایع درون مجاری نیم‌دایره هستند.

نکته: **گروهی از** یاخته‌های پوششی حلزونی گوش در تماس با مایع درون حلزونی بوده و **گروهی دیگر** در تماس با مایع مذکور نیستند.
تذکر: تعداد کمی از یاخته‌های پوششی حلزونی گوش در تماس با ماده ژلاتینی هستند.

نکته: گیرنده شنوایی و ماده ژلاتینی **فقط** درون یکی از مجاری حلزونی گوش قرار دارند. (مجرای وسطی که قطرش کمتر است)
نکته: درون مجاری نیم‌دایره‌ای یاخته‌های پوششی در **یک** لایه مستقر هستند و هسته آن‌ها در بخش **پایین** یاخته (**نزدیک** به غشای پایه) قرار گرفته است. این یاخته‌ها **هم اندازه و هم شکل و بدون مژک** هستند. توانایی تولید پیام عصبی را **ندارند**.

نکته: تعدادی از یاخته‌های پوششی به همراه گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره‌ای ساختار گنبدی شکل تشکیل داده و رشته‌های حسی خارج شده از گیرنده‌ها درون ساختار گنبدی به یکدیگر می‌پیوندند.
نکته: یاخته‌های پوششی که در نزدیکی گیرنده‌های شنوایی (در حلزونی) قرار دارند در **چند** لایه مستقر بوده و از نظر شکل با یکدیگر تفاوت دارند. **هیچکدام** از آن‌ها مژک و توانایی تولید پیام عصبی ندارند.

توجه: ابر تست تستی است که درون خود مطالب گسترده‌ای جای داده است و **معیار سنجش نیست!**

به لطفا زمان‌دار نزنید فقط به روشی که بهتون آموزش خواهم داد بزنید.

برای دیدن آموزش چگونگی استفاده از ابر تست به پیج **اینستاگرام استاد شاکری سر بزنید**، @mohamad.shakeri.official

حتما پروژه و وینار ۴ ثانیه را بین کنکور رو متحول می‌کنه، www.limootoorsh.com

ه- **نادرست** - در مجاری نیم‌دایره اگر جریان مایع ایجاد شود **ابتدا** ماده ژلاتینی خم شده و همراه آن مژک‌ها خم می‌شوند و در **آخر** پیام عصبی ایجاد می‌شود. (کانال‌های یونی باز می‌شوند) - در حلزونی پس از ایجاد لرزش در مایع، مژک‌ها خم شده و سپس پیام عصبی ایجاد می‌شود. (کانال‌های یونی باز می‌شوند)

۱۴- در انسان، یاخته‌های تمایز یافته‌ای که مستقیماً توسط مولکول‌های بو، تحریک می‌شوند و بر درک مزه غذا موثرند و همچنین می‌توانند تغییری در پتانسیل الکتریکی یاخته‌های لب (پیاژ) بویایی (ساختار متصل به لیمبیک) ایجاد کنند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) موسین (گلیکوپروتئینی با توانایی جذب آب فراوان) را در بخش فوقانی حفرات بینی ترشح می‌نمایند.
- (۲) کانال‌های دریچه‌داری در غشای خود دارند که فقط در شرایطی به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
- (۳) جزو یاخته‌های غیرعصبی محسوب شده و در لایه‌لای یاخته‌های پوششی مژک‌دار قرار دارند.
- (۴) دارای نوعی رشته عصبی می‌باشند که پیام عصبی را به دستگاه عصبی محیطی وارد می‌کند.

۱۴- پاسخ: گزینه (۲)

ترجمه صورت سوال: گیرنده‌های بویایی (نورون تمایز یافته + درنریست کوتاه + آکسون بلند + دارای مژک در بخش درنریستی) گزینه (۱): ترشح موسین توسط یاخته‌های پوششی صورت می‌گیرد.

نکته: مژک‌ها و یکی از سطوح یاخته‌های پوششی در تماس با ماده مخاطی (موسین + آب فراوان) هستند.

گزینه (۲): همه یاخته‌های زنده انسان در غشای خود کانال و پمپ دارند که طی نفوذپذیری انتخابی اجازه عبور می‌دهند.

گزینه (۳): این گیرنده‌ها یاخته عصبی تمایز یافته هستند.

گزینه (۴): آکسون این گیرنده‌ها پیام عصبی را به لوب بویایی (بخشی از دستگاه عصبی مرکزی) وارد می‌کند.

توجه: مطالب مربوط به شکل بینی را لطفاً در کتاب یک/ششم طلایی مطالعه کنید. (خییلی احتمالش زیاد است در کنکور بیاید).

اگر طراح بگوید: بیشترین یاخته در سقف حفره بینی؟ (جواب در کتاب یک/ششم طلایی)



اگر طرح بگوید: یاخته‌هایی که حداقل گیرنده‌های بویایی را پر کرده‌اند؟ (جواب در)

بچه‌ها خسته نباشید. خیلی خوشحالم تا اینجا کنار هم بودیم، کلی پیشرفت کردیم، پر قدرت ادامه بدید. راستی نظراتتون برامون ارسال کنید می‌تونید در اینستاگرام پیام بدید یا پیامک بدید (۰۹۳۶۹۹۳۰۰۷۵).

۱۵- در دهان و برجستگی‌های زبان جوانه‌های چشایی (پیازی شکل) و درون این جوانه‌ها گیرنده‌های چشایی قرار گرفته‌اند. ذره‌های غذا در بزاق حل می‌شوند و یاخته‌های گیرنده چشایی را تحریک می‌کنند، با توجه به مطالب مذکور یاخته‌های جوانه چشایی،

.....

(۱) برخی از - پیام عصبی را به دارینه (دندریت) نوعی نورون حسی منتقل می‌کنند.

(۲) همه - در تماس مستقیم با یاخته‌های پوششی سنگفرشی چندلایه قرار دارند.

(۳) برخی از - دارای هسته‌ای دور از منفذ چشایی و در مجاورت غشای پایه هستند.

(۴) همه - علاوه بر چهار مزه اصلی مستقیماً در تشخیص مزه اومامی نیز دخالت دارند.

۱۵- پاسخ: گزینه (۱)

گزینه (۱): **برخی از** یاخته‌های جوانه چشایی (گیرنده چشایی)، **پس از** اتصال مولکول‌های غذا به آن‌ها تحریک شده و پیام عصبی را به **دندریت** نوعی نورون حسی منتقل می‌کنند.

گزینه (۲): **تنها گروهی از** یاخته‌های پشتیبان (که در حاشیه جوانه هستند) در تماس با بافت سنگفرشی چند لایه هستند.

گزینه (۳): همگی کشیده بوده و هسته‌ای دور از منفذ چشایی دارند.

گزینه (۴): یاخته‌های پشتیبان **مستقیماً** در تشخیص مزه نقش ندارند.

راستی علت ایجاد مزه اومامی چی بود؟

فیب هالا که علت رو میدونی، این مولکول عامل مزه اومامی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

تذکر: هیچ کدام گیرنده‌های حسی توانایی درک و پردازش ندارند.

۱۶- پیام‌هایی که هر نوع از گیرنده‌های حسی ارسال می‌کنند، به بخش یا بخش‌های ویژه‌ای از دستگاه عصبی مرکزی و قشر مخ وارد می‌شوند، با توجه به مسیر ارسال پیام‌های بینایی در انسان، چند مورد نادرست است؟

- هر تالاموس در انسان، بخشی از پیام‌های هر دو چشم را دریافت می‌کند.
- پیام‌های بینایی خارج شده از تالاموس، ابتدا به کیاسمای بینایی وارد می‌شوند.
- هر لوب پس‌سری مخ، تمام پیام‌های بینایی یک چشم را دریافت و پردازش می‌کند.
- به دنبال به یکدیگر پیوستن عصب‌های بینایی در مغز، کیاسمای بینایی تشکیل می‌شود.
- کیاسمای بینایی تمام پیام‌های بینایی هر دو چشم را از طریق عصب‌های بینایی دریافت می‌کند.
- فقط بخشی از پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت چپ، به لوب پس‌سری همان سمت فرستاده می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۶- پاسخ گزینه (۲)

مورد اول: **درست** - بخشی از پیام‌های بینایی خارج شده از هر دو چشم وارد **یک** تالاموس شده و بخش دیگر از پیام‌های بینایی خارج شده از هر دو چشم وارد آن یکی تالاموس می‌شود.

مورد دوم: **نادرست** - **مسیر عبور پیام بینایی**، خروج از شبکیه چشم (نقطه کور) ← رسیدن به کیاسمای بینایی توسط عصب بینایی ← ورود به تالاموس‌ها ← ورود به قشر مخ در لوب پس‌سری

مورد سوم: **نادرست** - هر لوب پس‌سری بخشی از پیام بینایی خارج شده از **هر دو چشم** را دریافت و پردازش می‌کند.

مورد چهارم: **درست** - حله !!

مورد پنجم: **درست** - کیاسمای بینایی محلی در مغز بوده که **تمام** پیام‌های بینایی وارد آن شده و در نهایت آن‌ها را به تالاموس‌ها ارسال می‌کند.

مورد ششم: **نادرست** - **همه** پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت چپ در نهایت به لوب پس‌سری سمت چپ ارسال می‌شود. - **همه**

پیام‌های بینایی وارد شده به تالاموس سمت راست در نهایت به لوب پس‌سری سمت راست وارد می‌شود.