زیست شناسی یازدهم - لیموترش

دفترچه سوالات + پاسخنامه تشریحی

بانک تست

شماره ۲

گروه مولفان | تعداد سوالات در هر فصل | ویژگی های پاسخنامه آزمون

۱. سروش مرادی ۲. محمد شاکری

فصل ۱ و ۲ (تنظیم عصبی و حواس) / زیست وآزمایشگاه ۲ ..... ۱۰

- آنالیز دقیق سوالات
- تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات
- ارائه دام های متداول تست
- ارائه کادر های آموزشی

پروژه بانک تست – ۱۰ سوال

Limootoorsh.com

برای ثبت‌نام در
آزمون‌ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام وپیگرد قانونی دارد

آزمون لیموشناسی - ویژه پایه یازدهم

امسال لیموترش برای کنکورهای ۹۹، کلی :

* جزوه
* بانک تست
*پیش آزمون ۹
* کلیپ‌های تدریس

کاملا #رایگاان داره

اطلاعات بیشتر در کانال رسمی لیموترش در تلگرام :

@limootoorsh_free
@poshtiban_limootoorsh

Limootoorsh.com

۱ – چند مورد از موارد نام برده درباره‌ی آکسون در همه‌ی یاخته‌های عصبی صحیح است؟

الف ـ داشتن طول و قطر یکسان

ب ـ احاطه شدن توسط پوشش لیپیدی

ج ـ خارج شدن از بخش هرمی شکل جسم یاخته‌ای

د ـ برقراری ارتباط سیتوپلاسمی بین جسم یاخته‌ای و پایانه‌ی آکسون

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲ – کدام گزینه درباره‌ی انتقال‌دهنده‌های عصبی نادرست است؟

۱) توسط یاخته‌های ویژه‌ای ساخته می‌شوند.

۲) درون ریزکیسه‌هایی از جنس غشا ذخیره می‌شوند.

۳) پس از ورود به خون به یاخته پس سیناپسی می‌رسند.

۴) طی فرآیند برون‌رانی ازپایانه‌ی آکسون خارج می‌شوند.

۳ – کدام عبارت زیر نادرست است؟

۱) برجستگی چهارگانه در ساقه‌ی مغز و جلوی اپی‌فیز قرار گرفته است.

۲) بصل‌النخاع در قسمت میانی ساقه‌ی مغز قرار داشته و تعداد تنفس را تنظیم می‌کند.

۳) ساقه‌ی مغز از بالا به نیم‌کره‌ی مخ، از پایین به نخاع و از پشت با مخچه در ارتباط است.

۴) ساختاری که در جلوی مخچه قرار دارد، دارای نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های بدن است.

۴ – در نورون حسی ماهیچه‌ی جلو ران، با نزدیک شدن پتانسیل عمل از ۳۰+ به صفر چند مورد از اتفاقات زیر رخ می‌دهد؟

الف ـ غیرفعال شدن پمپ سدیم- پتاسیم

ب ـ باز شدن ناگهانی کانال‌های سدیمی

ج ـ افزایش بار مثبت درون یاخته

د ـ خروج یون سدیم با مصرف ATP

هـ ـ کاسته شدن اختلاف پتانسیل درون یاخته نسبت به خارج

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۵ – بخشی از هر نورون که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کند، .....

۱) مانند آکسون‌ها با تقسیم مکرر رشته‌های نازک‌تر ایجاد می‌کنند.

۲) برخلاف بخش پیازی شکل، توانایی پیوستن به وزیکول دارند.

۳) مانند بخش واجد هسته، دارای گیرنده‌ی پروتئینی می‌باشد.

۴) برخلاف بخش نزدیک‌کننده‌ی پیام به پایانه‌ی آکسون، توسط میلین احاطه شده است.

۶ – کدام گزینه نمی‌تواند متن زیر را به طور صحیح کامل کند؟

به‌طور معمول در ..... محل تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها .....

۱) ملخ - می‌تواند در سطح شکمی قرار داشته باشد.

۲) هیدر- تنها محل پردازش اطلاعات دریافتی از محیط می‌باشد.

۳) انسان- در دستگاه عصبی مرکزی می‌تواند توسط ماده‌ی سفید احاطه شده باشد.

۴) پلاناریا - در خارج دستگاه عصبی مرکزی، می‌تواند محل عبور پیام حسی باشد.

۷ – به طور معمول در انسان سالم ..... هیچ‌گاه در ..... نقش ندارد.

۱) بخش رنگین جلوی چشم - تنظیم نور ورودی به چشم

۲) اولین محل شکست نور در چشم - فرآیند تراوش زلالیه

۳) ماده‌ی شفافی که با عدسی در تماس است - تعیین شکل چشم

۴) سلول هایی که با ما توانایی دیدن رنگ می‌دهند - تشکیل تصاویر دقیق

۸ – کدام مطلب نادرست است؟

۱) زجاجیه بر خلاف زلالیه، فضای پشت عدسی را پر کرده است.

۲) عدسی چشم به وسیله‌ی رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژکی اتصال یافته است.

۳) یاخته‌های استوانه‌ای برخلاف یاخته‌های مخروطی در نور ضعیف تحریک می‌شوند.

۴) به منظور ایجاد تصاویر دقیق، یاخته‌هایی با بخش‌هایی مخروطی شکل تمایز یافته است.

۹ – در مورد فردی که فقط به آستیگماتیسم مبتلاست، نمی‌توان گفت .....

۱) تصویر حاصل واضح می‌باشد.

۲) تصاویر دور و نزدیک روی شبکیه تشکیل می‌شود.

۳) پرتوها بر روی یک نقطه از شبکیه متمرکز نمی‌شود.

۴) در شکل فضایی بعضی از بخش‌های چشم تغییر رخ می‌دهد.

limootoorsh.com کانال تلگرام : @limootoorsh_free

۱۰ – در انسان، همه‌ی گیرنده‌های حواس پیکری، .....

۱) درون پوششی چند لایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارند.

۲) بر اثر محرک کانال‌های یونی غشای آن‌ها، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

۳) هرگاه مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند.

۴) اطلاعاتی از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به‌هم، هنگام سکون و حرکت به مغز می‌فرستد.

Limootoorsh.com

ثبت نام درآزمون‌های آنلاین زیست کنکور ۱۴۰۰ – ویژه یازدهم آغاز شد. ثبت نام در ← Limootoorsh.com/add

۱ گزینه ۲

بررسی همه‌ی گزینه‌ها :

✗ گزینه الف) طول و قطر در نورون‌ها متفاوت است. (رد «الف»)

✗ گزینه ب) آکسون گروهی از نورون‌ها غلاف میلین (پوشش لیپیدی) ندارد. (رد «ب»)

✓ گزینه ج) همه‌ی آکسون‌ها از بخش هرمی شکل جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند. (تأیید «ج»)

✓ گزینه د) برخی از مواد شیمیایی و پروتئین‌ها که در جسم یاخته‌ای ساخته می‌شوند، توسط آکسون به پایانه‌ی آکسون منتقل می‌شوند. (تأیید «د»)

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط، دام‌دار** مبحث سوال : **دستگاه عصبی مرکزی (۱۱۱)** سطح سوال : **متوسط**

آکسون

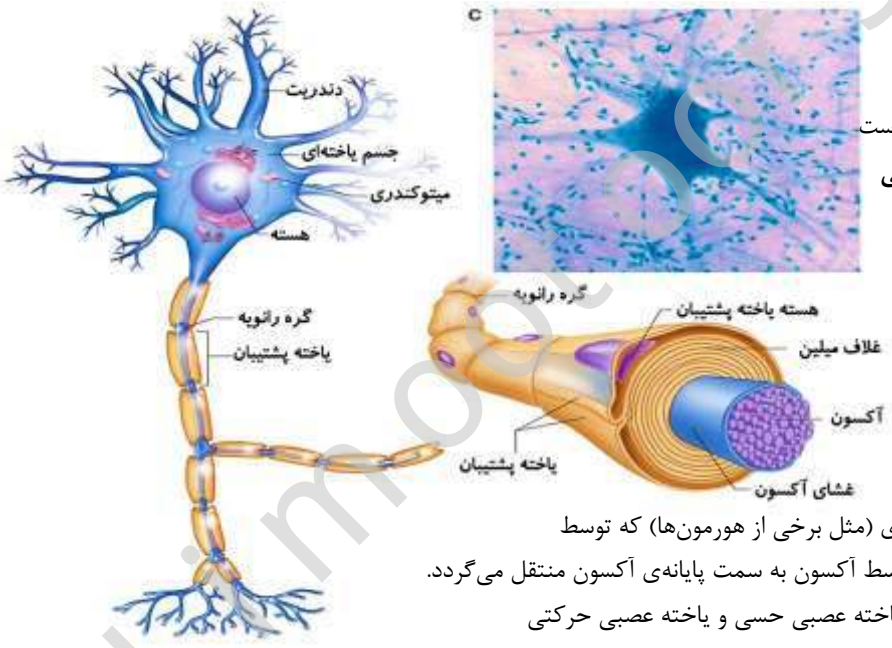
۳- **آکسون، رشته‌ای است که پیام عصبی را از جسم سلولی به سوی انتهای رشته هدایت می‌کند.**

در مورد آکسون باید مطالب زیر را بدانید:

a) رشته‌ای استوانه‌ای شکل و لوله مانند است.

b) قطر آن از ابتدا تا انتها **ثابت** است.

c) براساس نوع یاخته عصبی **قطر و طول** آن متفاوت است.



مثال: آکسون‌های حرکتی خارج شده از اعصاب نخاعی که به ماهیچه‌های پا عصب‌دهی می‌کنند خیلی طویل است

همه‌ی آکسون‌ها از ناحیه‌ی **هرمی شکل جسم سلولی** منشاء می‌گیرند (طبق شکل)

d) درون **آکسون** سیتوپلاسم، میکروتوبول (اسکلت یاخته‌ای)، میتوکندری و ... یافت می‌شود.

نکته: غشاسازی توسط شبکه آندوپلاسمی زبر صورت می‌گیرد. بنابراین غشای آکسون توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر در جسم سلولی ساخته می‌شود.

آن دسته از انتقال دهنده‌های عصبی و سایر موادی (مثل برخی از هورمون‌ها) که توسط اندامک‌های جسم سلولی ساخته می‌شود توسط آکسون به سمت پایانه‌ی آکسون منتقل می‌گردد.

e) **بیشتر** بخش‌های غشای پلاسمایی آکسون یاخته عصبی حسی و یاخته عصبی حرکتی توسط غلاف میلین احاطه شده است.

۴- بخش انتهایی آکسون **معمولاً شاخه‌دار** است و انتهای هر شاخه از این انشعاب‌ها، **متسع** بوده و **پایانه‌ی آکسون** نام دارد. (طبق شکل)

با توجه به شکل کتاب می‌توانیم مطالب زیر را استنباط کنیم:

a) پایانه‌ی آکسون **پیازی شکل و متسع** است.

b) درون پایانه‌ی آکسون **اغلب** یاخته های عصبی **انتقال دهنده‌ی عصبی ذخیره** می‌شود.

نکته: انتقال دهنده‌های عصبی درون وزیکول بسته‌بندی شده است.

c) درون پایانه‌ی آکسونی یاخته های عصبی سنتز کننده‌ی هورمون، **هورمون ذخیره** می‌شود نه انتقال دهنده‌ی عصبی. (فصل ۴ زیست ۲)

نکته: در پایانه‌ی آکسون نورون‌ها تعداد زیادی میتوکندری وجود دارد.

یه انیمیشن خیلی جالب براتون داریم، می‌خوای ساختار مغز رو خوب خوب یادش بگیری، می‌تونی با برنامه‌ای ساده که فایل QR رو اسکن می کنه، تصویر مقابل رو اسکنش کنی و فایل ویدئوی زیبای فعالیت ساختار مغز رو ببینی یا به کانال آپارت لیموترش به نشانی aparat.com/limootoorsh مراجعه کنید.

Limootorsh.com

۲ گزینه ۳

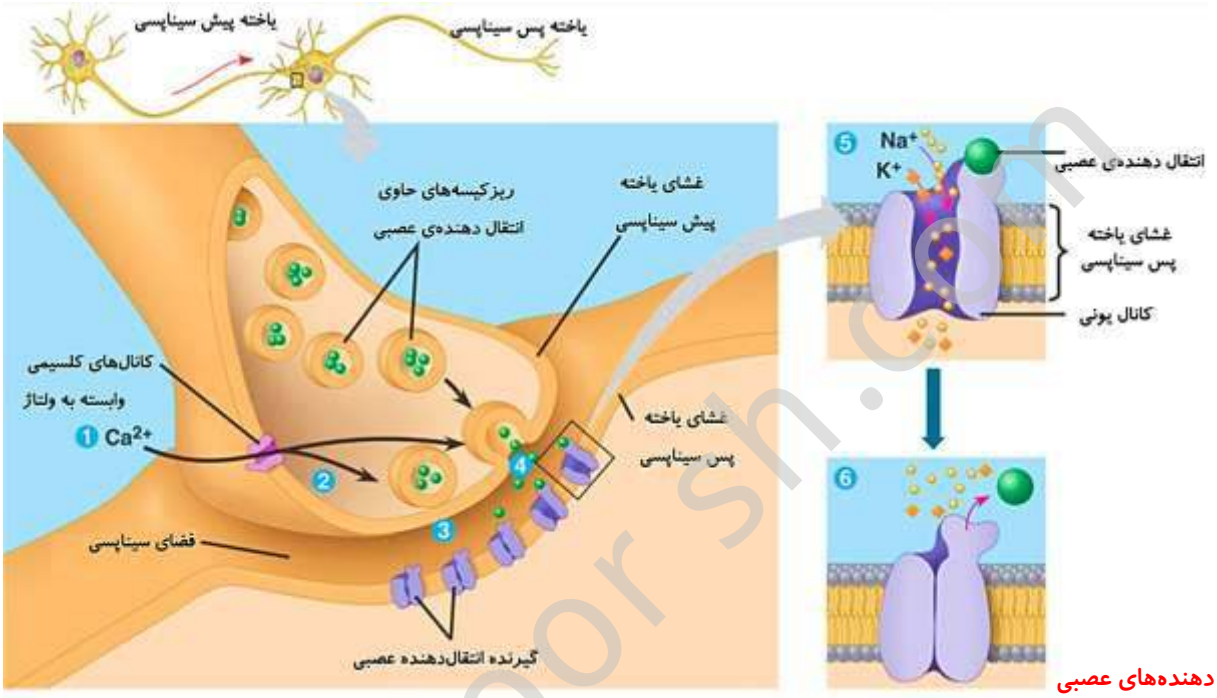
ناقل‌های عصبی از نورون‌ها ترشح شده و هیچ‌گاه وارد جریان خون نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) ناقل‌های عصبی توسط یاخته‌های ویژه‌ای به نام نورون ساخته می‌شوند.

گزینه ۲) ناقل‌های عصبی پس از تولید در جسم یاخته‌ای درون ریزکیسه‌هایی از جنس غشا ذخیره می‌شوند.

گزینه ٤) ناقل‌های عصبی طی فرآیند برون‌رانی ازپایانه‌ی آکسون خارج می‌شوند. (با صرف انرژی)



انتقال دهنده‌های عصبی

در مورد انتقال دهنده‌های عصبی مطالب زیر را نوشیتم:

a- در **جسم سلولی یاخته عصبی پیش سیناپسی** ساخته می‌شوند.

b- **درون وزیکول‌هایی در پایانه‌ی آکسون ذخیره** هستند.

c- طی فرآیند **برون رانی** از پایانه‌ی آکسون به **مایع میان بافتی** ریخته می‌شوند.

ترکیب: برای وقوع فرآیند **برون رانی** وجود **یون کلسیم** ضروری است.

نکته: طی فرآیند برون رانی انتقال دهنده‌های عصبی، **بر وسعت غشای پلاسمایی پایانه‌ی آکسون یاخته عصبی پیش سیناپسی افزوده می‌شود.**

ترکیب: مایع میان بافتی جزء **محیط داخلی** بوده و **منشاء خونی** دارد ولی جزء خون نیست.

تذکر: انتقال دهنده‌های عصبی هیچ‌گاه وارد جریان خون نمی‌شوند.

d- فضای سیناپسی (مایع بین سلولی یا مایع میان بافتی) را طی می‌کنند.

e- به گیرنده‌های خود در غشای پلاسمایی یاخته پس سیناپسی (در سیناپس) متصل می‌شوند.

f- این اتصال **قطعاً پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می‌دهد.**

تذکر: انتقال دهنده‌های عصبی توانایی عبور از غشای پلاسمایی یاخته پس سیناپسی ندارند و **وارد یاخته پس سیناپسی نمی‌شوند.**

نکته: انتقال دهنده‌های عصبی چون وارد جریان خون نمی‌شوند پس جریان خون در انتقال آن هیچ نقش مستقیمی ندارد.

g- **ناقل‌های عصبی درون فضای سیناپسی عمر کوتاهی دارند** و زود محو می‌شوند.

h- تخلیه ناقل های عصبی از فضای سیناپسی به دو روش امکان پذیر است:

۱:جذب دوباره ناقل به یاخته پیش سیناپسی

۲:تجزیه ناقل عصبی توسط آنزیم

i- تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی منجر به بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی می شود . (بیماری های همچون آلزایمر و پارکینسون برای اطلاعات بیشتر)

ترکیب: انتقال دهنده‌های عصبی برخلاف هورمون‌ها **عمل سریع** دارند اما **مدت اثر آن‌ها کوتاه است.**

نکته: همه‌ی انتقال دهنده‌های عصبی در پایانه‌ی آکسون ذخیره می‌شوند.

نکته: آن دسته از انتقال دهنده‌های عصبی که توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ساخته می‌شوند؛ **توسط آکسون به پایانه‌ی آکسون حمل می‌شوند.**

ترکیب: هورمون‌هایی که توسط یاخته عصبی ساخته می‌شوند (اکسی توسین، ضد ادراری، مهار کننده و آزاد کننده) **وارد جریان خون می‌شوند و ناقل پیام عصبی نیستند.**

Limoot oor sh.com

۳ گزینه ۲

ترتیب بخش‌های ساقه‌ی مغز:

مغز میانی ⟵ پل مغزی ⟵ بصل‌النخاع

بصل النخاع پایین‌ترین بخش ساقه مغز است، برجستگی چهارگانه درون ساقه‌ی مغز قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

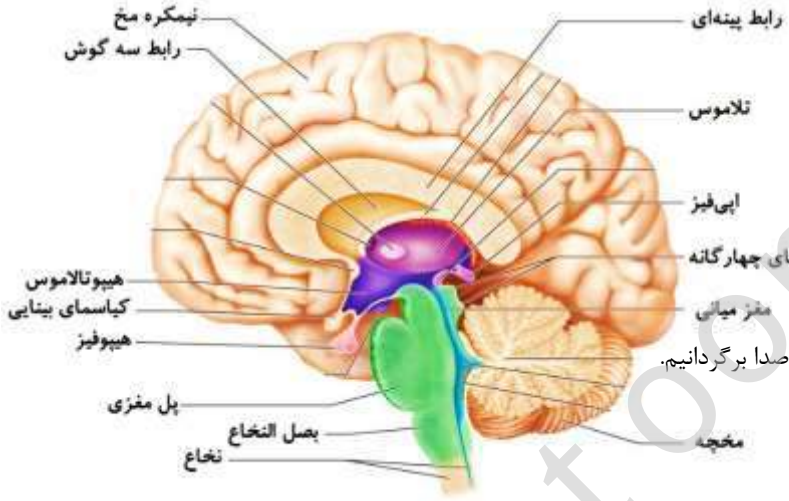
- طبق شکل کتاب درسی، برجستگی چهارگانه در ساقه‌ی مغز و جلوی اپی‌فیز قرار گرفته است.
- طبق شکل کتاب درسی، ساقه‌ی مغز از بالا به نیم‌کره‌ی مخ، از پایین به نخاع و از پشت با مخچه در ارتباط است.
- ساختاری که در جلوی مخچه قرار دارد، یعنی ساقه مغز دارای نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های بدن است.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط، دام‌دار** مبحث سوال : **دستگاه عصبی مرکزی (۱۱۱)** سطح سوال : **متوسط**

ساقه‌ی مغز:

❖ **ساقه‌ی مغز** در قسمت پایینی مغز قرار دارد و متشکل از بخش‌هایی است که از یک سو به نخاع منتهی می‌شـــوند و از ســـوی دیگر، به نیم‌کره‌های مخ و مخچه.



بخش‌های ساقه‌ی مغز از بالا به پایین به ترتیب زیر است:

a- مغز میانی

یاخته های عصبی مغز میانی در فعالیت های مختلف از جمله شنوایی ، بینایی و حرکت نقش دارند.

برجستگی های ۴گانه که مربوط به بینایی و شنوایی‌اند در این قسمت دیده می شوند.این برجستگی‌ها درارتباط باهم فعالیت می کنند بنابراین وقتی صدایی را می‌شنویم ، می توانیم چشم‌ها و حتی سر خود را به طرف منبع صدا برگردانیم.

نکته: بالای مغز میانی تالاموس قرار دارد.

نکته: هیپوتالاموس زیر تالاموس و جلوی مغز میانی قرار دارد.

b- پل مغزی:

تنظیم فعالیت های مختلف از جمله ترشح بزاق ، اشک

نکته: پشت پُل مغزی، مخچه و جلوی آن ، هیپوفیز قرار دارد.

c- بصل النخاع

ادامه نخاع است که تنفس ، فشار خون و زنش قلب را تنظیم می کند و مرکز انعکاس هایی مانند عطسه ، بلع و سرفه است.

نکته: بصل النخاع از بالا به پُل مغزی و از پایین به نخاع متصل است.

تذکر: بصل‌النخاع می‌تواند تعداد ضربان، قلب را افزایش یا کاهش دهند ولی **نمی‌توانند باعث ایجاد ضربان قلب شوند.**

نکته: با افزایش ضربان قلب فاصله‌ی بین دو R متوالی در الکتروکاردیوگرام کاهش می‌یابد.

نکته: ساقه‌ی مغز از بالا به نیم‌کره‌های مخ، از پایین به نخاع و از پشت با مخچه در ارتباط است.

❖ **وظایف ساقه‌ی مغز موارد زیر است:**

۱- اطلاعات را درون دستگاه عصبی مرکزی قرار می دهد.

❖ **منظور از قرار دادن اطلاعات به درون دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) این است که:**

a- اطلاعات را از نخاع به مغز منتقل می‌کند. b- اطلاعات را از مغز به نخاع انتقال می‌دهد.

۲- اطلاعات را بین بخش‌های مختلف مغز مثل تالاموس و هیپوتالاموس رد و بدل می‌کند.

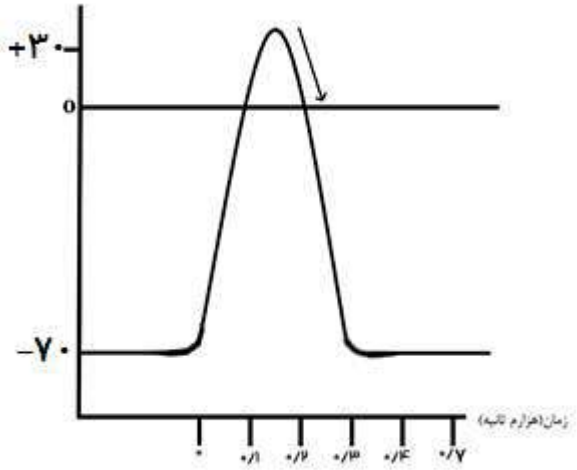
۳- شرکت در **برخی از انعکاس‌ها** (مثل انعکاس بلع و استفراغ و ..)، (توسط بصل النخاع)

۴- تنظیم ضربان قلب و تنفس (توسط بصل النخاع)

نکته: برجستگی‌های چهارگانه متعلق به ساقه‌ی مغز است.

Limootoorsh.com

۴ گزینه ۱



منظور از ۳۰+ به صفر بخشی از نمودار زیر است که مشخص کردیم:

از ۳۰+ به صفر اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

a) در ابتدا دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز می‌شود.

b) مقدار زیادی یون پتاسیم از نورون خارج می‌شود.

c) میزان بار مثبت درون نورون رو به کاهش است.

d) مقدار اختلاف پتانسیل درون سلول نسبت به خارج رو به کاهش است. (۴۰ ← صفر)

e) اختلاف پتانسیل درون سلول مثبت است و منفی نشده است.

نکته: پمپ سدیم- پتاسیم همیشه درحال فعالیت است و با مصرف ATP یون سدیم را به خاجر و یون پتاسیم را به داخل منتقل می‌کند.

باتوجه به مطالب گفته شده موارد «د» و «هـ» صحیح است.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و خط به خط، دام‌دار** مبحث سوال : **پتانسیل عمل (۱۱۱)** سطح سوال : **متوسط**

پتانسیل عمل

به طور کلی پتانسیل عمل شامل موارد زیر است:

مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی **مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی**

۱ تبدیل اثر محرک پیام عصبی

❖ یکی از ویژگی های یاخته های عصبی این است که می‌توانند **اثر محرک را به پیام ع صبی تبدیل کنند.** منظور از تبدیل اثر محرک به پیام عصبی این است که وقتی محرک بر بخشی ازیاخته عصبی اثر کرد، در آن بخش از یاخته عصبی به صورت **ناگهانی و شدید**اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء تغییر می‌کند. در طی این تغییر در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شود و بلافاصله به حالت اول خود بر می گردد (یعنی مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود).

نکته: اولین قدم برای شروع پتانسیل عمل در یاخته عصبی ای که در آرامش است، اثر محرک مؤثر بر غشای یاخته عصبی می‌باشد.

نکته: محرک می‌تواند داخلی (ناقل عصبی و ...) یا خارجی (نور، گرما و ...) باشد.

❖ **پتانسیل عمل** عبارت ا ست از **تغییر ناگهانی و شدید اختلاف پتانسیل** بین دو سوی غشا طی این تغییر، در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شد (مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی) و بلافاصله به حالت اول بر می گردد و مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود (مرحله‌ی پایین رو اختلاف پتانسیل الکتریکی)

۲ مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ **در وقوع مرحله‌ی بالارو، یون‌های سدیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیم فعالیت دارند:**

۱- **در شروع پتان سیل عمل دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز می شود و یون‌های سدیم به صورت ناگهانی از طریق کانال‌های مذکور واردنورون می‌شوند و به صورت ناگهانی و شدید درون سلول را مثبت می‌کنند.**

نکته: کانال‌های سدیمی که در مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل باز هستند، با کانال‌های سدیمی و پتانسیمی که در حین پتانسیل استراحت غشاء، فعالیت می‌کنند متفاوت‌اند و از یک نوع نیستند.

نکته: ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی صورت می‌گیرد و از نوع **انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت** است **در طی فرآیند مذکور ATP مصرف نمی‌شود.**

۲- قبل از شروع پتان سیل عمل (و هنگامی که یاخته ع صبی در حال آرامش ا ست) اختلاف پتان سیل دو سوی غ شای یاخته ع صبی ۷۰- میلی‌ولت است. اما با باز شدن کانال‌های سدیمی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از ۷۰- میلی‌ولت به سمت صفر حرکت می‌کند و در نهایت به ۳۰+ میلی‌ولت می‌رسد.

۳- در طی وقوع مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (سدیم) درون یاخته عصبی رو به افزایش است. ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز است. حال **در چه زمانی دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود؟**

در ابتدای شروع پتان سیل عمل (۷۰- میلی‌ولت) دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز شد. حال در انتهای مرحله‌ی بالارو، وقتی اختلاف پتان سیل درون یاخته عصبی نسبت به خارج آن به ۳۰+ میلی‌ولت رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیم بسته شده و دیگر یون سدیم وارد یاخته عصبی نمی‌شود.

نکته: دریچه‌ی کانال‌های سدیم در ولتاژ خاصی باز و در ولتاژ (اختلاف پتانسیل) خاص دیگری بسته می‌شود بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که **کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای یاخته عصبی وابسته به ولتاژ هستند.**

Limoot dorsh.com

نکته: اولین قدم برای آغاز مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل، باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی بالارو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ **تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی از ۷۰- میلی‌ولت تا صفر (۷۰- ← صفر)**

a- باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیم (در ابتدا).

b- ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی. (بدون مصرف ATP)

c- مقدار یون‌های مثبت (بار الکتریکی مثبت) درون یاخته عصبی رو به افزایش است.

d- باز بودن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی (در ادامه)

e- **کاهش مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی.**

❖ **تغییر پتانسیل الکتریکی از صفر تا ۳۰+ (صفر ← ۳۰+)**

a- کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند (در ادامه)

b- یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وارد یاخته عصبی می‌شود. (انتشار تسهیل شده بدون مصرف ATP)

c- مقدار (و غلظت) یون‌های مثبت درون یاخته عصبی رو به افزایش است.

d- اختلاف پتانسیل از صفر تا ۳۰+ میلی‌ولت در حال افزایش است.

e- وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی به ۳۰+ رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیمی بسته می‌شود.

f- در ۵۰+ دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی و سدیمی بسته هستند. (طبق گفته‌ی کتاب درسی)

g- در ۵۰+ بیش‌ترین مقدار یون درون یاخته عصبی وجود دارد بنابراین در این حالت مقدار **فشار اسمزی حداکثر و پتانسیل آب حداقل** است.

۳ مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ برای انجام مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی، یون‌های پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نقش دارند.

۱- در غشای پلاسمایی یاخته های عصبی علاوه بر **کانال‌های نفوذپذیر به سدیم و پتاسیم، پمپ سدیم- پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، کانال‌های دریچه‌دار پتا سیمی** وجود دارد. **کانال‌های دریچه‌دار پتا سیمی** مانند **کانال‌های دریچه سدیمی وا بسته به ولتاژ** هستند و وقتی اختلاف پتانسیل یاخته عصبی به **۳۰+ برسد، باز** و وقتی اختلاف پتانسیل به **۷۰- برسد بسته می‌شوند.**

۲- هنگام شروع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتا نسیل الکتریکی، اختلاف پتا نسیل بین دو سوی غ شای یاخته ع صبی ۳۰+ میلی‌ولت ا ست. در این ولتاژ دریچه‌ی کانال‌های پتا سیمی باز شده و به طور ناگهانی یون‌های پتا سیم از یاخته عصبی خارج شده و سبب می شوند که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از ۳۰ میلی ولت به سمت صفر و سپس به طرف مقدار منفی (۷۰-) حرکت کند.

۳- در طی وقوع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (پتا سیم) درون یاخته عصبی، در حال کاهش ا ست. خروج یون‌های پتا سیم از یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز است (یعنی تا ۷۰-).

ترکیب: کانال‌های نفوذپذیر به یون‌های سدیم و پتا سیم (در مرحله‌ی ا ستراحت)، پمپ سدیم- پتا سیم، کانال‌های سدیمی و کانال‌های پتا سیمی، همگی جزء **پروتئین‌های سراسری** هستند و توسط **شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر** ساخته می‌شوند.

نکته: در همه‌ی حالت‌ها، چه یاخته عصبی در حال آرامش باشد و چه در حال پتانسیل عمل، مقدار یون سدیم موجود در خارج از یاخته عصبی **همواره** بیش‌تر از درون یاخته می‌باشد. از طرف دیگر **همیشه** مقدار یون پتاسیم موجود در یاخته عصبی بیش‌تر از خارج یاخته است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی پایین‌رو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ تغییر پتانسیل الکتریکی از ۳۰+ میلی‌ولت به صفر (۳۰+ ← صفر):

a) باز شدن دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ابتدا)

b) خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (بدون مصرف ATP)

c) مقدار یون‌های مثبت درون یاخته عصبی (K^+) در حال کاهش است.

d) باز بود دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ادامه)

e) **کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی**

❖ **تغییر پتانسیل الکتریکی صفر تا ۷۰- میلی‌ولت (صفر ← ۷۰-):**

a) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.

b) یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی خارج می‌شوند (انتشار تسهیل شده، بدون مصرف ATP)

c) **مقدار و غلظت یون‌های مثبت درون یاخته عصبی در حال کاهش است.**

d) **اختلاف پتانسیل الکتریکی از صفر تا ۷۰- در حال افزایش است.**

نکته: هنگامی که اختلاف پتانسیل به ۷۰- میلی‌ولت رسید، (آخر پتانسیل عمل) **درون یاخته ع صبی** مقدار زیادی **یون سدیم و خارج آن** مقدار زیادی **یون پتاسیم** وجود دارد.

Limootoorsh.com

۵ گزینه ۳

دندریت‌ها بخشی از نورون هستند که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای نزدیک می‌کنند. در دندریت‌ها و جسم یاخته‌ای (بخش واجد هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی) دارای گیرنده‌ی پروتئینی برای ناقل‌های عصبی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) دندریت‌ها برخلاف آکسون‌ها، با تقسیم مکرر خود رشته‌های نازک‌تر ایجاد می‌کنند.

گزینه ۲) در پایانه‌ی آکسون (بخش پیازی شکل) وزیکول‌های محتوی ناقل عصبی طی فرآیند اگزوسیتوز به غشای پلاسمایی متصل می‌شوند.

گزینه ٤) آکسون (بخش نزدیک‌کننده‌ی پیام به پایانه‌ی آکسون) و دندریت در نورون حسی توسط غلاف میلین احاطه شده‌اند.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **ساختار نورون (۱۱۱)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

۶ گزینه ۲

در هیدر **محل تجمع جسم یاخته‌ای نورون‌ها** (گره عصبی) و مغز، طناب عصبی و دستگاه عصبی محیطی و مرکزی وجود ندارد.

حشرات

❖ حشرات مانند پلاناریا دارای سر هستند. در سر این جانوران مغز وجود دارد.

در مورد حشرات مطالب زیر را آوردیم آن‌هم به صورت تفهیمی و ترکیبی:

a- **مغز** حشرات از **چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده** است.

نکته: مغز حشرات **متشکل از جسم سلولی یاخته های عصبی است** مثل مغز پلاناریا.

b- حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.

نکته: طناب عصبی شکمی این جانوران **در هر بند از بدن ، دارای یک گره عصبی است.** بنابراین حشرات دارای **طناب عصبی شکمی متشکل از چندین گره می‌باشند.**

تذکر: در حشرات تعداد بندهای بدن با تعداد گره‌های عصبی برابر نیست! زیرا مغز آن‌ها نیز از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

بنابراین:

تعدادگره در مغز جانور + تعداد قطعات بدن = تعدادگره عصبی در حشرات

c- هر یک از گره‌های موجود در طناب عصبی شکمی، فعالیت ماهیچه‌های آن بند از بدن را، کنترل می‌کنند.

نکته: از مطلب گفته شده درcمی‌توان فهمید که **حشرات می‌توانند قسمت‌های مختلف بدن خود را مستقل از یکدیگر حرکت دهند.**

d- **مغز و طناب عصبی حشرات**، جزء**دستگاه عصبی مرکزی** است.

e- از مغز و طناب عصبی شکمی (دستگاه عصبی مرکزی) حشرات، رشته‌هایی خارج می‌شود. **این رشته‌ها جزء دستگاه عصبی محیطی هستند.**

نکته: درون شاخک‌ها (رشته‌های خارج شده از مغز) و **اندام‌های حرکتی** (رشته‌های خارج شده از طناب عصبی شکمی) حشرات **دستگاه عصبی محیطی وجود دارد.**

f- حشرات دارای تنفس نایی، همولنف، قلب منفذدار، گردش‌خون باز، اسکلت خارجی کیتینی، لقاح داخلی هستند.

نکته: در حشرات گلبول قرمز و آنزیم انیدراز کربنیک وجود ندارد و گازهای تنفسی توسط انشعابات نای به یاخته های عصبی و سایر یاخته ها می‌رسد.

نکته: قلب منفذدار در سطح پشتی حشرات وجود دارد.(برخلاف طناب عصبی)

g- حشرات **چشم مرکب** دارند. چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینای تشکیل شده است. هر یک از واحدهایمستقل بینایی دارای یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی سلول گیرنده است.

h- ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار حشرات، **اوریک اسید** است. دفع اوریک اسید نسبت به دفع اوره انرژی بیش‌تری می‌خواهد و حشرات، اوریک اسید را که نسبت به اوره و آمونیاک، فرمول پیچیده‌تری دارد، به شکل بلورهای جامد از خود دفع می‌کنند.

i- حشرات، **شش** پا دارند. درون هر پا دو ماهیچه وجود دارد. کار این دو ماهیچه عکس یکدیگر است.

j- حشرات دارای لوله‌ی گوارش هستند. **جهت حرکت غذا در طول لوله‌ی گوارش آن‌ها به صورت زیر است:**

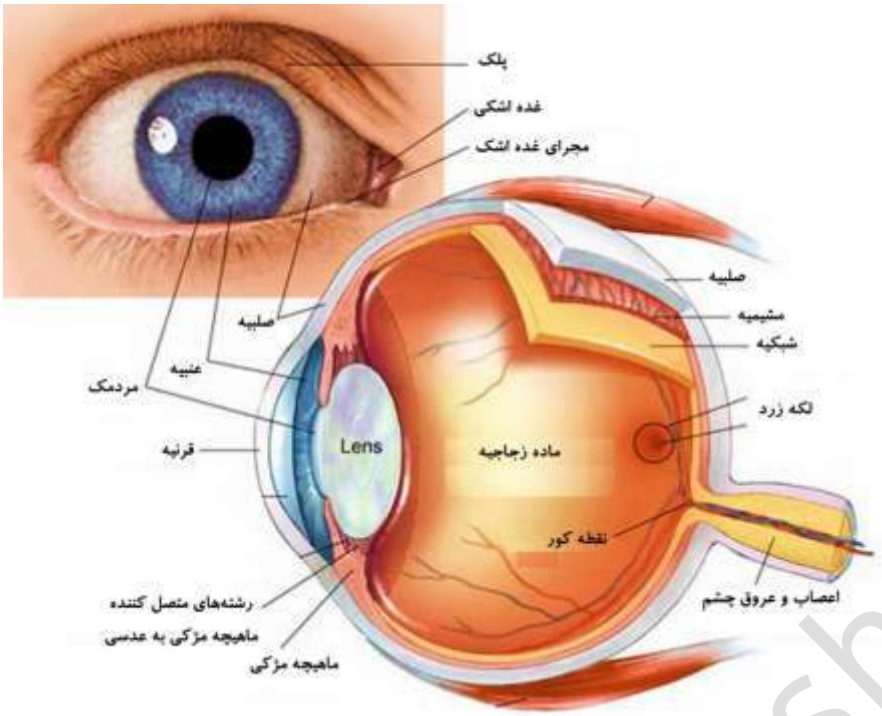
دهان ← مری ← سنگدان ← پیش معده ← معده ← روده ← مفرج

نکته: مونومرهای مواد غذایی در حشرات جذب همولنف می‌شود نه مویرگ. **تذکر:** در حشرات شبکه‌ی مویرگی وجود ندارد.

Limootoorsh.com

۷ گزینه ۲

زلالیه از مویرگ ترشح می‌شود. اولین محل شکست نور نیز قرنیه است. قرنیه شفاف بوده و مویرگ ندارد.



بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) عنبیه بخش رنگین جلوی چشم است که در وسط آن مردمک قرار دارد. مردمک نور ورودی به چشم را تنظیم می‌کند.

گزینه ۳) زجاجیه و زلالیه شفاف بوده و با عدسی در تماس هستند. وظیفه‌ی زجاجیه حفظ شکل کروی چشم است.

گزینه ٤) یاخته‌های مخروطی به ما توانایی دیدن رنگ‌ها را می‌دهند و با تحریک آن‌ها تصاویر دقیقی تولید می‌شود.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و شکل کتاب و مفهومی،** مبحث سوال : **چشم (۱۱۲)** سطح سوال : **متوسط**

۸ گزینه ۳

در نور ضعیف **بیش‌تر** یاخته های استوانه‌ای، در نور قوی **بیش‌تر** یاخته های مخروطی تحریک می‌شوند.

تذکر: در نور ضعیف یا قوی هر دو نوع گیرنده‌ی نوری تحریک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) فضای پشت عدسی چشم را ماده‌ی ژله‌ای و شفافی پر کرده است که **زجاجیه** نام دارد و باعث **حفظ شکل کروی چشم** می‌شود.

گزینه ۲) عدسی چشم به وسیله‌ی رشته‌هایی به ماهیچه‌ی مژکی، متصل شده است.

گزینه ٤) **یاخته های مخروطی** به توانایی دیدن رنگ و جزئیات ظریف اشیاء را نیز می‌دهند و در نتیجه تحریک آن‌ها، تصاویر دقیق تولید می‌شود.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **چشم (۱۱۲)** سطح سوال : **متوسط**

۹ گزینه ۱

در افراد مبتلا به آستیگمانیسم تصویر اشیاء بر روی **چند نقطه** از شبکیه تشکیل می‌شود و تصویر واضح حاصل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) درافراد مبتلا به آسیگماتیسم قدرت تطابق چشم هیچ مشکلی دارد و همان تصویرها روی شبکیه (اما چندجای مختلف شبکیه) تشکیل می‌شود.

گزینه ۳) بدون شرح!

گزینه ٤) در افراد مبتلا به این بیماری سطح عدسی و یا قرنیه **کاملاً** کروی و صاف نیست.

آنالیز سوال

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **آستیگمات (۱۱۲)** سطح سوال : **متوسط**

Limoot oorsh.com

۱۰ گزینه ۲

همه‌ی گیرنده‌های حواس پیکری بر اثر محرک کانال‌های یونی غشای آن‌ها، باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) گیرنده‌های حواسی مثل فشار و گرما و سرما و تماس و لرزش، درون پوششی چند لایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارند.
گیرنده درد فاقد این ویژگی است

گزینه ۳) اکثر گیرنده‌ها مثل گیرنده لمس و فشـار و سـرما و گرما هرگاه مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصـبی کمتری ایجاد می‌کنند. که پدیده سازش نام دارد. (گیرنده درد توانایی سازش ندارد)

گزینه ٤) گیرنده‌های حس وضعیت، اطلاعاتی از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به‌هم، هنگام سکون و حرکت به مغز می‌فرستد.

نوع سوال : **استدلالی و تحلیلی و مفهومی، دام‌دار** مبحث سوال : **گیرنده‌های حواس پیکری (۱۱۲)** سطح سوال : **نسبتا سخت**

آنالیز سوال

Limootoorsh.com