

منبع: کنکور سراسری

گزینه ۲

۱

منظور از انرژی حاصل از زنجیره انتقال الکترون، ATP است، که صرف اتصال انتقال دهنده عصبی به گیرنده اش در سلول پس سیناپسی نمی شود زیرا انتقال دهنده عصبی و گیرنده اش از نظر ساختاری مکمل هم هستند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: سنتز انتقال دهنده های عصبی مانند سنتز مولکول های دیگر نیاز به مصرف ATP دارد.

گزینه ۳: پمپ سدیم - پتاسیم که در برقراری پتانسیل آرامش غشا سلول نقش دارد برای فعالیت خود، نیاز به مصرف ATP دارد.

گزینه ۴: آزادسازی انتقال دهنده عصبی که با فرآیند آگروسیتوز انجام می شود نیاز به مصرف ATP دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

گزینه ۱

۲

فقط مورد "د" صحیح است.

الف: نورون های رابط فاقد دندریت طویل هستند.

ب: نورون رابط از یک طرف با نورون حسی و از یک طرف با نورون حرکتی سیناپس دارد.

ج: طبق کتاب درسی هر نورون می تواند میلین داشته باشد یا نداشته باشد.

د: انتقال دهنده های عصبی که از نورون رابط آزاد می گردند سبب تغییر در پتانسیل نورون بعدی می شوند و از این طریق در جابه جایی یون ها در دو سوی غشای نورون بعدی (نورون حرکتی) نقش دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

گزینه ۲

۳

چون انعکاس ها پاسخ های حرکتی سریع هستند پس باید نورون های این دستگاه میلین دار باشند تا در کمترین زمان بیشترین فعالیت انجام شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: انعکاس ها آموخته نمی شوند.

گزینه ۳: در انعکاس ها هم دستگاه عصبی پیکری و هم دستگاه عصبی خودمختار می توانند دخالت داشته باشند.

گزینه ۴: مرکز برخی از انعکاس های بدن نخاع است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گام اول

منظور از قورباغه دارای آبشش، قورباغه نابالغ یا نوزاد است.

گام دوم

مورد (الف) صحیح است.

بررسی موارد:

الف: قورباغه نوزاد همانند ماهی آبشش دارد و خون خارج شده از دستگاه تنفس به دلیل گردش خون ساده ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود و سپس به قلب بازمی‌گردد.

ب: حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند نه مهره‌داران!

ج: قورباغه نابالغ هنوز به مرحله تولیدمثل نرسیده است بنابراین گامت تولید نمی‌کند.

د: مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی و غیراختصاصی هستند.

گزینه ۲

نورون‌های رابط در فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست حاوی ژن‌های میلیون‌ساز هستند اما این ژن‌ها در سلول‌های پشتیبان بیان می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نورون‌های رابط در عصب نخاعی یافت نمی‌شوند.

گزینه ۳: نورون‌های رابط دندریت‌های کوتاه و منشعب دارند.

گزینه ۴: نورون رابط با نورون حسی و حرکتی در ارتباط هست.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

گزینه ۱

فرآیند رونویسی از ژن‌ها از کارهای همیشگی سلول‌ها است. بنابراین در اتصال هرگونه انتقال‌دهنده عصبی (مهارکننده یا تحریک‌کننده) رونویسی از ژن‌ها ادامه می‌یابد و مختل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اگر انتقال‌دهنده عصبی از نوع مهارکننده باشد، ورود ناگهانی سدیم به نورون پس‌سیناپس اتفاق نخواهد افتاد.

گزینه ۳: فرآیند بازسازی NAD^+ در میتوکندری انجام می‌شود.

گزینه ۴: در مغز انسان سد خونی-مغزی وجود دارد که از ورود بسیاری از مواد موجود در خون به سلول‌ها (از جمله نورون پس‌سیناپسی) جلوگیری می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

انعکاس چون فرآیندی است که به سرعت باید انجام شود لذا یاخته‌های نوروگلیا با تولید میلیون در این فرآیند نقش مهمی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: انعکاس‌ها آموخته نمی‌شوند و به تجربه و یادگیری احتیاجی ندارند.

گزینه ۳: در طی فرآیند انعکاس دستگاه عصبی پیکری نیز نقش دارد.

گزینه ۴: این گزینه برای فرآیند انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ صادق نیست!

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

قسمت شماره ۴ بصل‌النخاع می‌باشد، که در انسان این قسمت از مغز، فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قسمت ۳ مخچه می‌باشد که در انسان وظیفه تصحیح یا تغییر اغلب حرکات بدن را بر عهده دارد.

گزینه ۲: قسمت ۲ لب بینایی می‌باشد. تالاموس در تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

گزینه ۴: قسمت ۱ نیمکره مخ می‌باشد. پیام‌های گیرنده‌های بویایی و بینایی به لب‌های بویایی و بینایی می‌روند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در همه مهره‌داران خون تیره پس از ورود به قلب، از آن خارج می‌شود. مثلاً در قلب ماهی خون تیره وارد و خارج می‌شود اما در قلب چهار حفره‌ای خون تیره به یک طرف قلب وارد و خارج می‌شود. پس منظور سوال همه مهره‌داران است. در مهره‌داران دستگاه عصبی دو بخش محیطی و مرکزی دارد. بررسی سایر موارد:

(۱) ماهی‌ها آبشش دارند.

(۲) در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ قلب دو حفره‌ای وجود دارد.

(۳) مهره‌داران اسکلت درونی استخوانی یا غضروفی دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در همه مهره‌داران به جز ماهی‌ها گردش خون مضاعف وجود داشته و دستگاه عصبی نیز از دو بخش اصلی مرکزی و محیطی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در پستانداران و پرندگان اندازه مغز نسبت به وزن بدن بیشترین مقدار را دارد ولی لنفوسیت‌ها در همه مهره‌داران وجود دارد.

گزینه ۳: در ملخ منافذ دریچه‌دار در قلب وجود دارد اما مویزگ وجود ندارد.

گزینه ۴: انسان چهار نوع بافت اصلی دارند ولی آمیلاز بزاق در ابتدا نشاسته را تجزیه می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

شماره ۱ نیمکره‌های مخ است که در انسان و قابلیت یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

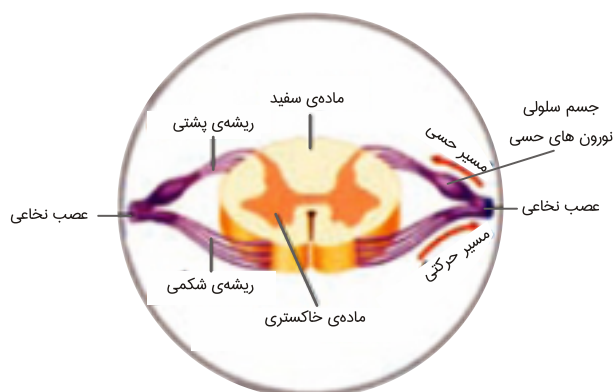
گزینه ۱: بخش شماره ۴ همان بصل‌النخاع است. بدیهی است که در پردازش اطلاعات بینایی و بویایی نقشی ندارد.

گزینه ۳: بخش شماره ۲ همان لوب بینایی است، اما در انسان مخچه در حفظ تعادل و هماهنگی حرکات بدن نقش اصلی را دارد.

گزینه ۴: بخش شماره ۳ همان مخچه است، اما در انسان بصل‌النخاع فعالیت‌های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

از شکل زیر می‌توان این برداشت را کرد که در یک عصب نخاعی پیام هر رشته عصبی به‌طور مستقل به سلول دریافت‌کننده بعدی منتقل می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اغلب اطلاعات حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند و پس از پردازش اولیه به قشر مخ فرستاده می‌شوند.

گزینه ۳: تعداد سلول‌های پشتیبان چندبرابر سلول‌های عصبی است.

گزینه ۴: رشته بلند ممکن است دندریت نیز باشد که در این صورت این گزینه در مورد آن صادق نیست.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

همه مراکز مغزی از جمله مخ، مخچه، تالاموس و... از بافت عصبی تشکیل شده‌اند و می‌دانیم که خود بافت عصبی از دو نوع سلول عصبی (نورون) و غیرعصبی (نوروگلیا) تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه مراکز مغزی در بالای ساقه مغز نیستند.

گزینه ۲: مراکز مغزی فقط انتقال دهنده عصبی تولید نمی‌کنند بلکه فعالیت‌های دیگری نیز دارند.

گزینه ۴: تالاموس در پردازش اطلاعات حسی نقش دارد نه همه مراکز مغزی!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست آکسون‌های نورون‌های حرکتی با ماهیچه‌های بازو ارتباط مستقیم دارند، بنابراین تحت تأثیر نوعی ماده شیمیایی پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد هرچند می‌توانند از نوع مهاری یا تحریکی باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

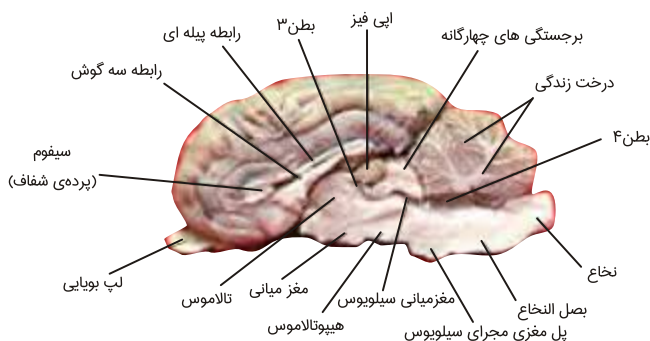
گزینه ۱: آکسون نورون حرکتی دو سر بازو پیام عصبی را از نخاع خارج می‌کند.

گزینه ۲: نورون حرکتی سه سر بازو حامل پیام استراحت برای ماهیچه است.

گزینه ۳: نورون‌ها توانایی تنفس بی‌هوازی را ندارند و فقط تنفس هوازی را انجام می‌دهند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

در هنگام تشریح مغز گوسفند، پس از برش مثلث مغزی، تالاموس‌ها و رابط بین آن‌ها دیده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

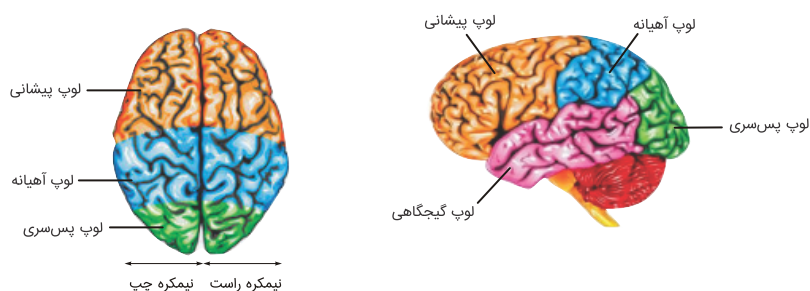
گزینه ۱: تالاموس‌ها جزء مغز میانی نیستند.

گزینه ۳: تالاموس‌ها در دیواره بطن سوم مستقر شده‌اند نه چهارم!

گزینه ۴: بطن سوم در عقب تالاموس‌ها قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

طبق شکل زیر در هر نیمکره مخ انسان، لوب آهیانه با لوب‌های پیشانی، پس‌سری و گیجگاهی؛ و لوب گیجگاهی با لوب‌های آهیانه، پیشانی و پس‌سری دارای مرز مشترک است.



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید هر رشته عصبی که به مسیر انعکاس عقب‌کشیدن دست تعلق دارد و با ماهیچه‌های بازو ارتباط مستقیم دارد تحت تأثیر نورون رابط است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

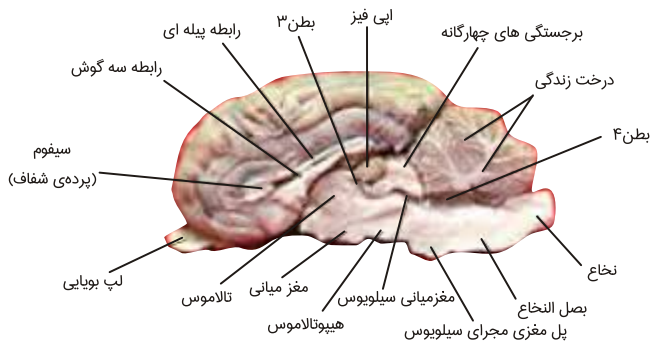
گزینه ۱: توجه داشته باشید که در این انعکاس ماهیچه سه سر منقبض نمی‌شود پس فرآیند آزاد شدن کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی در آن رخ نمی‌دهد.

گزینه ۲: نورون‌ها توانایی انجام تخمیر را ندارند.

گزینه ۳: نورون حرکتی که با ماهیچه سه سر در ارتباط است جزء دستگاه عصبی محیطی پیکری می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

در صورتی که سطح پشتی مغز گوسفند به سمت بالا باشد، در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم دیده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تالاموس‌ها در زیر رابط سه گوش قرار می‌گیرند.

گزینه ۲: در زیر مثلث مغزی، تالاموس‌ها توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.

گزینه ۴: تالاموس بالای مرکز تنظیم دمای بدن (هیپوتالاموس) واقع شده است.

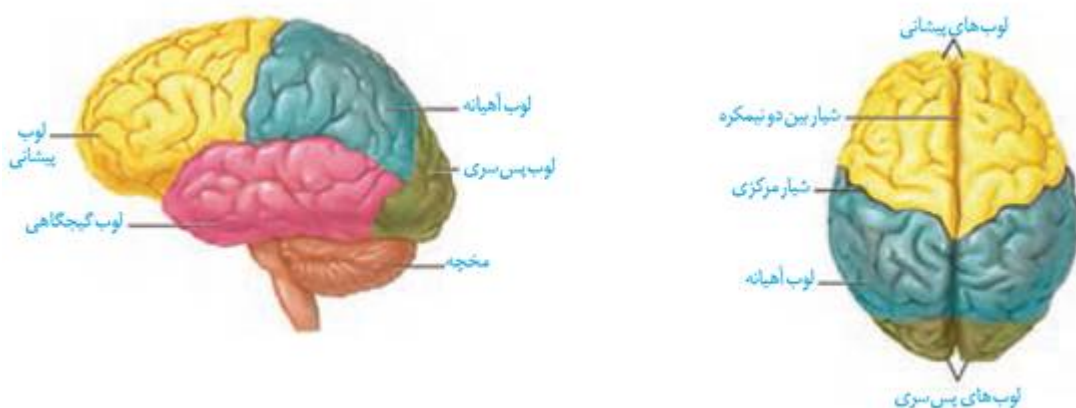
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

گام اول

در هر نیمکرهٔ مخ انسان، بزرگ‌ترین لوب، لوب پیشانی است؛ همچنین پردازش اطلاعات بینایی نیز در لوب پس سری انجام می‌شود.

گام دوم

همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌شود لوب پیشانی با لوب‌های آهیانه و گیجگاهی و لوب پس سری با لوب‌های گیجگاهی، آهیانه دارای مرز مشترک است.



منظور از همهٔ جانوران با دفاع اختصاصی مهره‌داران است که در مهره‌داران دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: حشرات چشم مرکب دارند و تصاویر را به صورت موزاییکی می‌بینند ولی در حشرات انتقال گازهای تنفسی به کمک خون صورت نمی‌گیرد.

گزینهٔ ۳: در بعضی جانوران مثل زنبور، مار و... ترشح فرومون صورت می‌گیرد. اما دقت کنید که فقط حشرات گردش خون باز و همولنف دارند.

گزینهٔ ۴: همهٔ جانورانی که توان لقاح خارجی دارند شامل اغلب بی‌مهرگان آبی، اغلب ماهی‌ها و اغلب دوزیستان است. در ماهی‌ها اکسیژن جو از طریق آبشش (نه پوست) به خون وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

در تشریح مغز گوسفند برجستگی‌های چهارگانه و اپی‌فیز، کمترین فاصله را نسبت به سایر گزینه‌ها از هم دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷

بزاقت موجب چسبیدن ذره‌های غذایی و لغزنده کردن آن‌ها در دهان می‌شود.

بررسی موارد:

الف: درست - بزاقت به وسیله پیل مغزی که در پایین مغز میانی است کنترل می‌شود.

ب: درست - بزاقت تحت تأثیر محرک شرطی نیز می‌تواند تولید شده یا تولید آن افزایش یابد. در مثال سگ پاولف این مسئله کاملاً مشاهده شد.

ج: درست - به دلیل حضور لیزوزیم در بزاقت، می‌توان عنوان کرد بزاقت جزئی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

د: نادرست - تولید و ترشح بزاقت آگاهانه نیست و تحت تأثیر دستگاه سمپاتیک و پاراسمپاتیک است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

جانوران مورد نظر سؤال، پرندگان و پستانداران هستند، که پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - فقط در مورد پرندگان دریایی و بیابانی صدق می‌کند.

گزینه ۲: نادرست - در پرندگان شروع گوارش مکانیکی در دهان نیست.

گزینه ۴: نادرست - پردازش اولیه اطلاعات حسی در تالاموس هم انجام می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

منظور طراح سؤال اشاره به حس چشایی یا حس بویایی است که در تشخیص مزه‌ها مؤثر هستند. در مورد گیرنده‌های بویایی می‌دانیم که این گیرنده‌ها نورون‌های تمایز یافته هستند که آکسون آن‌ها به درون پیاز بویایی کشیده شده است و با نورون‌های موجود در آنجا سیناپس دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هم گیرنده‌های چشایی و هم گیرنده‌های بویایی هر دو در مجاورت سلول‌های پشتیبان قرار دارند.

گزینه ۲: در نهایت پیام عصبی هم از سلول‌های گیرنده چشایی و هم از سلول‌های گیرنده بویایی به قشر مخ می‌رود.

گزینه ۳: کانال‌های دریچه‌دار برای تحریک همه سلول‌های گیرنده و همین‌طور نورون‌ها ضروری هستند و در همه آن‌ها حضور دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

از شته‌ها می‌توان برای تعیین سرعت و ترکیب شیرۀ پرورده استفاده کرد. شته نوعی حشره است و در حشرات همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن قرا می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است، نه گره‌های مجزا!

گزینه ۳: لوله منفذدار مربوط به سامانه دفعی نفریدی است ولی سامانه دفعی حشرات لوله‌های مالپیگی است.

گزینه ۴: برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی معادل دیگری برای آبشش است. حشرات سامانه تبادلی نایدیسی دارند، نه آبششی!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

همۀ ناقلین عصبی روی گیرنده خود که نوعی پروتئین کانالی است اثر کرده و باعث باز شدن این کانال می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ناقل عصبی پس از اعمال اثر روی یاخته پس‌سیناپسی ممکن است با آندوسیتوز به درون یاخته پیش‌سیناپسی جذب شود.

گزینه ۲: ناقل عصبی در جسم یاخته‌ای تولید می‌شود.

گزینه ۳: گیرنده ناقل عصبی در غشاء یاخته تار ماهیچه‌ای قرار دارد نه درون یاخته!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی در تنظیم کار غدد نقشی ندارند و موارد الف و د عبارت فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.
بررسی موارد:

الف) درست؛ انجام همۀ حرکات ارادی بدن متأثر از بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است.

ب و ج) نادرست؛ اعصاب خودمختار در تنظیم کار غدد نقش دارند.

د) درست؛ انعکاس‌ها حرکات غیرارادی عضلات اسکلتی هستند که توسط اعصاب پیکری انجام می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

پل مغزی در ترشح بزاق و اشک نقش دارد. پل مغزی در مجاورت بصل‌النخاع قرار دارد که مرکز کنترل عطسه و سرفه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ترشح مایع مغزی نخاعی توسط شبکه‌های مویرگی درون بطن‌های ۱ و ۲ مغزی انجام می‌شود. این مایع در اطراف مغز قرار دارد که پرده‌های منژ در آنجا قرار دارند.

گزینه ۲: پل مغزی جزئی از سیستم لیمبیک نیست!

گزینه ۴: برجستگی‌های چهارگانه بخشی از مغز میانی‌اند، نه پل مغزی!

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

منظور طراح، پستانداران جفت‌دار است. جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد. این حالت، حفظ فشار در سامانه گردش مضعف را آسان می‌کند.



پستاندار
قلب چهارحفره‌ای
گردش خون مضاعف

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. در پستانداران، سازوکار فشار منفی (نه مثبت) باعث مکش هوا طی دم به داخل شش‌ها می‌شود.

گزینه ۲: نادرست. طناب عصبی در تمام مهره‌داران (از جمله پستانداران) پشتی است و نخاع دارد. مهره‌داران طناب عصبی شکمی ندارند.

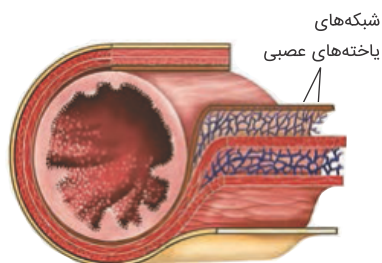
گزینه ۳: نادرست. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی-نخاعی را ترشح می‌کنند درون بطن‌های ۱ و ۲ در نیمکره‌های مخ قرار دارند.

شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند؛ اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

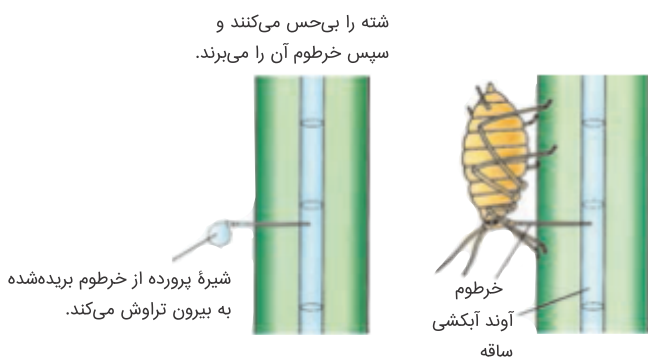
گزینه ۱: نادرست. شبکه‌های عصبی روده‌ای، هم تحرک و هم ترشحات لوله گوارش را تنظیم می‌کنند.

گزینه ۲: نادرست. مطابق شکل، دو شبکه عصبی روده‌ای وجود دارد که یکی در زیر مخاط و یکی بین دولاپی ماهیچه‌ای جدار لوله گوارش قرار دارد.



گزینه ۳: نادرست. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت کنند.

منظور سؤال، شته (نوعی حشره) است که می‌دانیم اسکلت خارجی آن علاوه بر کمک به حرکت (اتصال به ماهیچه‌ها) نقش حفاظتی نیز دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. حشرات مویرگ ندارند.

گزینه ۳: نادرست. با تحریک هر گره عصبی در حشرات، ماهیچه‌های مربوط به همان بند تحریک می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست. حشرات یک طناب عصبی دارند و توصیف دو طناب عصبی موازی مربوط به کرم پهن پلاناریا است نه حشرات.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

فقط مورد "الف" عبارت را به درستی کامل می‌کند.

بررسی موارد:

(الف) همه حرکات ارادی عضلات بدن، به کمک دستگاه عصبی پیکری صورت می‌گیرد که در تنظیم کردن ترشح غدد نقش ندارد.

(ب) توجه داشته باشید که دستگاه عصبی خودمختار نیز در حرکات غیر ارادی عضلات صاف و قلبی نقش ایفا می‌کند.

(ج) همه حرکات ارادی تحت تأثیر بخش پیکری هستند.

(د) اعصاب پیکری در فعالیت غده‌ها فاقد نقش است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

زیرنهنج (هیپوتالاموس) در تنظیم گرسنگی و خواب نقش دارد که پایین‌تر و جلوتر از تالاموس‌ها (مرکز تقویت اکثر اطلاعات حسی) قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست. بخشی از مغز که در فرآیند حرکت، شنوایی و بینایی نقش دارد، مغز میانی است (بالاترین بخش ساقه مغز) نه هیپوتالاموس.

گزینه ۲: نادرست. هیپوتالاموس از اجزای هیپوکامپ (اسبک مغز) محسوب نمی‌شود. خود هیپوکامپ از اجزای سامانه کناری (لیمبیک) است. در سطح کتاب درسی هیپوتالاموس عضو لیمبیک نیست.

گزینه ۴: نادرست. مرکز انعکاس‌های تنفسی مانند دم، عطسه و سرفه، در بصل‌النخاع (پایین‌ترین بخش ساقه مغز و پایین‌ترین مرکز عصبی داخل جمجمه) قرار گرفته است نه در هیپوتالاموس.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به تصویر زیر، تست به دوزیستان بالغ اشاره می‌کند.



در دوزیستان بالغ، هم شش و هم پوست به تبادل گازهای تنفسی می‌پردازند (و البته نقش پوست بیشتر است)، اما در خزندگان فقط شش‌ها مسئول تبادل گازهای تنفسی با محیط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

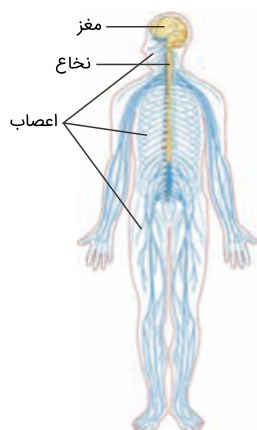
گزینه ۱: نادرست - کلیه خزندگان و پرندگان توانمندی زیادی در جذب آب دارد.

گزینه ۲: نادرست - تمامی مهره‌داران (شامل ماهی‌ها + دوزیستان + خزندگان + پرندگان + پستانداران) دارای طناب عصبی پشتی (نخاع) هستند و طناب عصبی شکمی ندارند.

گزینه ۴: نادرست - پرندگان (به دلیل پرواز) نسبت به سایر مهره‌داران (از جمله دوزیستان) انرژی بیشتری را به هنگام حرکت مصرف می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

پیام‌های حرکتی برای دست‌ها از نخاع ناحیه گردنی ارسال می‌شود که درست زیر بصل‌النخاع قرار دارد. بصل‌النخاع در کنترل فشار خون و ضربان قلب نقش دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - مدت‌زمان دم را، مرکزی در پیل مغزی که بالاتر از بصل‌النخاع است کنترل می‌کند.

گزینه ۲: نادرست - مرکز تنظیم دمای بدن، گرسنگی و خواب، هیپوتالاموس است که در بالای آن تالاموس‌ها قرار دارند.

گزینه ۴: نادرست - هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن به کمک مغز توسط مخچه صورت می‌گیرد که پشت ساقه مغز قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

فقط مورد (ب) درست است.

بررسی هریک از موارد:

(الف) نادرست - هنگام شروع تحریک و ایجاد اولیه پتانسیل عمل، این مورد صادق نیست.

(ب) درست - دو عامل مهم تعیین‌کننده سرعت هدایت پیام عصبی عبارت‌اند از قطر تار و وجود یا عدم میلین. چون رشته موردنظر میلین ندارد و قطر آن ثابت است، پس سرعت هدایت در آن تقریباً ثابت است.

(ج) نادرست - در تمام لحظات و همه بخش‌ها (چه پتانسیل آرامش، چه پتانسیل عمل و چه پتانسیل مهاری) هر دو یون سدیم و پتاسیم از غشاء یاخته عبور می‌کنند.

(د) نادرست - در دو زمان، هر دو نوع کانال دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند: یک هنگام پتانسیل آرامش و دیگری در نوک قله پتانسیل عمل. در هر دو مورد می‌توان درباره آن لحظه صحبت کرد، ولی نمی‌توان گفت در لحظات بعد لزوماً پتانسیل غشا ثابت می‌ماند. مثلاً: پس از نوک قله پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل غشا کاهش خواهد یافت.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

فقط مورد (ج) درست است.
دقت کنید که صورت سؤال به (هر جاندار پریاخته) اشاره کرده است که شامل تمام گیاهان، تمام جانوران، اکثر قارچ‌ها و برخی آغازیان می‌شود، ولی در موارد (الف) و (ب) و (د) به یاختهٔ عصبی و سیناپس اشاره کرده که فقط مربوط به "اکثر" جانوران است؛ پس این گزینه‌ها حذف می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

در سطح کتاب درسی، بی‌مهرگانی که نفریدی دارند عبارت‌اند از: پلاناریا + اکثر کرم‌های حلقوی (مانند کرم خاکی) + اکثر نرم‌تنان از این میان، تنها کرم پهن پلاناریا دارای حفرهٔ گوارشی است که یاخته‌های سطح درون آن ذرات غذایی را به صورت فاگوسیتوز دریافت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نادرست - دریافت محرک حسی توسط یاخته یا بخشی از آن (گیرندهٔ حسی) مربوط به تمام جانورانی است که سیستم عصبی دارند.

یادآوری: اسفنج‌ها سامانهٔ عصبی ندارند، ولی مانند تمام جانداران به محرک‌ها پاسخ می‌دهند.

گزینهٔ ۲: نادرست - استفاده از کریچه‌های انقباضی در سطح کتاب درسی برای پارامسی (آغازی مژک‌دار تک‌یاخته) ذکر شده است نه پلاناریا.

گزینهٔ ۳: نادرست - توضیحات این گزینه مربوط به سیستم ناییدیس است که در حشرات و صدپایان (از بی‌مهرگان خشکی) دیده می‌شود نه پلاناریا که کرم پهن آبی است. پلاناریا سامانهٔ تنفسی ندارد و تبادل گازهای آن به طور مستقیم توسط یاخته‌ها صورت می‌گیرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

اکثر جانوران دارای دستگاه عصبی هستند و می‌توانند با کمک گیرنده‌هایی (یاخته یا بخشی از آن) اثر محرک را دریافت کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: داشتن ساختاری جهت بستن منافذ تنفسی سطح بدن مربوط به حشرات است. توجه داشته باشید که حشرات نفریدی ندارند.

گزینهٔ ۳: در بی‌مهرگان ایمنی اختصاصی وجود ندارد.

گزینهٔ ۴: منظور از این گزینه پارامسی است. پارامسی فاقد سامانهٔ نفریدی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

کاهش فعالیت بخش درون‌ریز لوزالمعده ← کاهش ترشح انسولین ← کاهش ورود گلوکز به سلول‌ها ← کاهش تنفس سلولی
 ← کاهش تولید ATP ← کاهش فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم ← کاهش ورود یون پتاسیم ← خروج یون پتاسیم از کانال‌های
 نشستی و در نهایت کاهش این یون در نورون
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نقش‌های موقتی و کوتاه‌مدت ← افزایش ترشح اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ← گشاد شدن نایزک‌ها

گزینه ۲: انسداد مجرای صفراوی ← کاهش ورود صفرا به دوازدهه ← اختلال گوارش چربی

گزینه ۴: اختلال در یاخته‌های کناری معده ← کاهش عامل داخلی معده ← مشکل در جذب B_{12} ← اختلال در گلبول‌سازی ←
 کم‌خونی خطرناک

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

گروهی از یاخته‌های عصبی فاقد میلین هستند. باتوجه‌به نداشتن میلین و یکنواخت بودن قطر رشته عصبی در این نورون‌ها،
 می‌توان گفت سرعت هدایت پیام در طول رشته عصبی ثابت است.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در نورون‌ها همواره از طریق پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های نشستی، یون‌های Na^+ و K^+ در حال عبور از غشاء هستند.

گزینه ۳: بسته‌شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی هیچ‌گاه مشاهده نمی‌شود؛ زیرا هیچ‌گاه هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی
 هم‌زمان باز نیستند که بخواهند هر دو باهم بسته شوند.

گزینه ۴: اگر فرض کنید یک نورون رابط با یک نورون حسی سیناپس تشکیل داده باشد و تحریک شود، در این صورت در این نورون
 درست در اولین نقطه‌ای که پیام را از نورون حسی دریافت کرده است ایجاد پتانسیل عمل به حضور ناقل عصبی وابسته است نه
 نقطه مجاورش.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

همه جانداران پریاخته‌ای (گیاهان، جانوران و...) می‌توانند به محرک‌های شیمیایی داخلی و خارجی پاسخ دهند. برای بروز پاسخ به
 محرک‌های شیمیایی لازم است تا مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی متصل شوند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ و ۳: دستگاه عصبی فقط در جانوران مشاهده می‌شود و گیاهان فاقد آن هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

بخش حاوی گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید در ساقه مغز بصل‌النخاع است و نزدیک‌ترین بخش ساقه مغز به بصل‌النخاع پل مغزی است. همان‌طور که می‌دانید پل مغزی می‌تواند مدت‌زمان دم را تنظیم کند و دم را خاتمه دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هیپوتالاموس این وظایف را بر عهده دارد که در ساقه مغز وجود ندارد.

گزینه ۳: مغز میانی در فرآیندهای شنوایی و بینایی و حرکت دخالت دارد و این کارها مربوط به پل مغزی نیست.

گزینه ۴: منظور این گزینه مخچه است. توجه داشته باشید که مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و جزء ساقه مغز نیست.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

منظور صورت سؤال، اپی‌فیز است؛ زیرا هم در مجاورت ساقه مغز قرار دارد و هم هورمون ملاتونین (نوعی پیک دوربُرد) ترشح می‌کند. اجسام مخطط و شبکه‌های مویرگی آن، در فضای داخلی رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش قرار دارد. هیچ‌کدام از بخش‌های اپی‌فیز در این فضا قرار نگرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اپی‌فیز در لبه پایینی بطن سوم مغزی قرار دارد.

(۲) همان‌طور که در شکل زیر می‌بینید، اپی‌فیز بین دو نیمکره مخ قرار می‌گیرد.



(۳) اپی‌فیز در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار گرفته است. باتوجه به شکل، برجستگی‌های بالایی این بخش، بزرگ‌تر هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰

فراوان‌ترین یاخته‌های خونی، گویچه‌های قرمز هستند. اگرچه تولید گویچه‌های قرمز به وجود آهن، فولیک‌اسید و ویتامین B_{۱۲} وابسته است؛ در بدن ما تنظیم میزان گویچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. بنابراین منظور صورت سؤال کبد و کلیه است، دقت کنید که کبد آمونیاک را از خون گرفته و با کربن دی‌اکسید، اوره تولید می‌کند. سمیت اوره نسبت به آمونیاک کمتر است. این مورد برای کلیه صحیح نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلیه‌ها به وسیله فرآیندهای بازجذب و ترشح در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارند. کبد نیز با ساخت موادی مانند بی‌کربنات (در صفرا)، در تنظیم میزان یون‌های خون نقش دارد. همچنین کبد با ذخیره آهن به تنظیم مقدار این یوم می‌پردازد.

(۲) کلیه‌ها و کبد هر دو به دلیل ترشح هورمون جز دستگاه درون‌ریز بدن هستند.

(۳) دقت کنید که هم در کلیه، فعالیت ماهیچه‌های صاف در کبد و ترشح غدد، توسط دستگاه عصبی خودمختار (بخش همیشه فعال دستگاه عصبی محیطی) تنظیم می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

لوله‌های مالپیگی فقط در حشرات وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

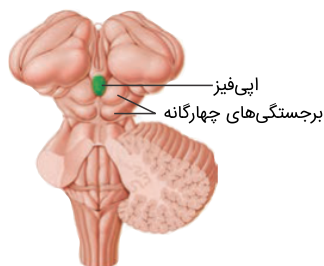
۱) دقت کنید پلاناریا فاقد حفره عمومی بدن است و دارای حفره گوارشی است. حفره گوارشی پر از مایعات است و علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز بر عهده دارد. در کرم‌های پهن آزادی مثل پلاناریا، انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کنند به طوری که فاصله انتشار مواد تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است.

۳) این گزینه درباره هیدر است نه پلاناریا! ساده‌ترین ساختار عصبی، شبکه عصبی در هیدر است. شبکه عصبی مجموعه‌ای از یاخته‌های عصبی پراکنده در دیواره بدن هیدر است که با هم ارتباط دارند. تحریک هر نقطه از بدن جانور در همه سطح آن منتشر می‌شود.

۴) همولنف در سامانه گردش باز دیده می‌شود. جانورانی که سامانه گردش باز دارند (بندپایان)، مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین‌یاخته‌های بدن آن‌ها وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد؛ اما دقت کنید که پلاناریا فاقد سامانه گردش باز است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

عبارت صورت سؤال به اپی‌فیز اشاره می‌کند. این غده با ترشح هورمون ملاتونین، در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش دارد. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، این غده در مجاورت دو تا از برجستگی‌های بزرگ‌تر مغز میانی قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، اپی‌فیز در سطحی پایین‌تر (نه کنار) لوب‌های بویایی قرار دارد.



۲) این مورد در ارتباط با بطن‌های ۱ و ۲ درست است. توجه کنید اجسام مخطط و مایع مغزی نخاعی، در بطن‌های ۱ و ۲ قابل مشاهده هستند.

۳) بطن‌های جانبی مغز همان بطن‌های ۱ و ۲ هستند. باتوجه به شکل بالا، اپی‌فیز در مجاورت بطن ۳ قرار دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰

به تصویر زیر دقت کنید:



بزرگ‌ترین، بالاترین و عقبی‌ترین غده بزاقی در انسان، غده بناگوشی است که جلوی سوراخ گوش قرار دارد و مجرای آن در مجاورت دندان‌های آسیای کوچک آرواره بالایی ترشحات بزاق را به دهان می‌ریزد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - بالاترین بخش ساقه مغز، همان مغز میانی است که در حرکت، بینایی و شنوایی نقش دارد اما در ترشح بزاق، پل مغزی که زیر مغز میانی است دخالت دارد.

گزینه ۲: نادرست - ترشح بزاق یک پاسخ انعکاسی است که می‌تواند تحت تاثیر محرک طبیعی باشد اما به خاطر داشته باشیم که در فرایند شرطی شدن کلاسیک، ممکن است محرک غیرطبیعی (محرک شرطی مانند صدای زنگ) نیز ممکن است در شرایطی بتواند باعث ترشح بزاق شود.

گزینه ۳: نادرست - مجرای غده بناگوشی بر خلاف غده زیربانی و زیر فکی، هیچ ارتباطی به زیر زبان ندارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

گیرنده‌های مکانیکی گوش درونی که در واقع نوعی یاخته پوششی مژک‌دار تغییر یافته هستند، بر دو نوع‌اند: بخشی در حلزون (گیرنده شنوایی) و بخشی در قسمت دهلیزی (مانند ابتدای مجاری نیم‌دایره) که پیام هر دو این گیرنده‌ها به بخش اصلی مغز (یعنی مخ) خواهد رفت.

توجه کنید که هر دو گیرنده به جز مخ به بخش‌های دیگری نیز پیام می‌فرستند (مثلاً بخش دهلیزی به مخچه و بخش حلزون به ساقه مغز)

بررسی سایر گزینه‌ها:

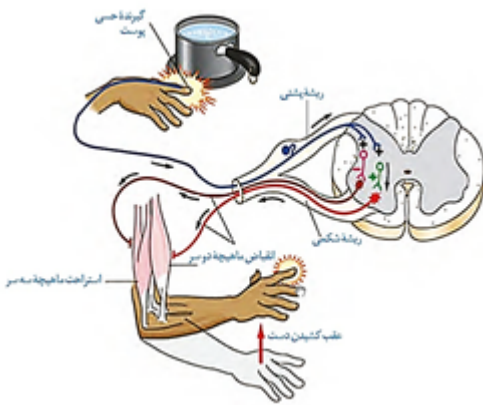
گزینه ۱: نادرست - لرزش دریاچه بیضی در نهایت باعث تحریک گیرنده حس شنوایی در بخش حلزون می‌شود و ارتباطی به تحریک گیرنده مکانیکی در بخش دهلیزی ندارد.

گزینه ۳: نادرست - گیرنده حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی و کپسول پوشاننده مفاصل قرار دارد.

گزینه ۴: نادرست - مجرای شنوایی بخشی از گوش بیرونی است و فاقد مایع است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

پیام گیرنده حس درد، توسط نورن حسی نخاعی منتقل می‌شود نه بخش حرکتی.



بررسی سایر گزینه‌ها:

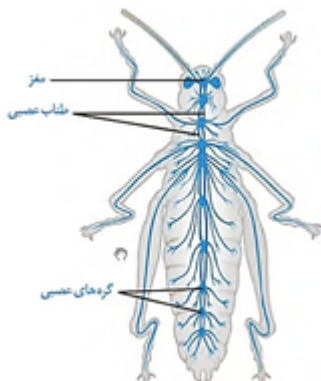
- گزینه ۱: درست - جسم یاخته‌ای نورون‌های رابط و نورون‌های حرکتی نخاعی شرکت‌کننده در این انعکاس، همگی در بخش خاکستری نخاع قرار دارند و بعضی از آن‌ها (فقط نورون‌های رابط) آسه نورون حسی نخاعی، همایه دارند.
- گزینه ۲: درست - عصب نخاعی، عصبی مختلط (حسی - حرکتی) است که بعضی از یاخته‌های عصبی آن (یعنی یاخته‌های حرکتی) با یاخته‌های استوانه‌ای چند هسته (منظور تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی ماهیچه‌های دو سر و سه سر بازو است) سیناپس برقرار کرده‌اند.
- گزینه ۳: درست - دو گروه نورون حرکتی با ماهیچه‌های ناحیه بازو (دو سر بازو و سه سر بازو) ارتباط برقرار کرده‌اند. نورون حرکتی مربوط به دو سر (جلو) بازو که پیام تحریک را به آن می‌رساند و تحریک آن توسط نورون رابط باعث ایجاد پتانسیل عمل در آن شده است و نورون حرکتی سه سر (عقب بازو) که مهار آن توسط نورون رابط باعث ایجاد پتانسیل مهار در آن شده است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۱

پرسش درباره زنبور عسل کارگر است.

بررسی هریک از گزینه‌ها:

گزینه ۱: درست - زنبور عسل از حشرات است و حشرات دارای یک طناب عصبی در ناحیه شکمی هستند که مطابق تصویر، دو رشته تشکیل‌دهنده آن در بخش گره‌های عصبی به هم اتصال دارند.



گزینه ۲: نادرست - سامانه دفاعی حشرات، لوله‌های مالپیگی است که از طریق منافذی به روده می‌ریزد. (مستقیماً به محیط بیرون راه ندارد).

گزینه ۳: نادرست - مایع، فقط در انشعابات انتهایی تراکتیدهای حشرات وجود دارد. (نه در هر انشعاب)

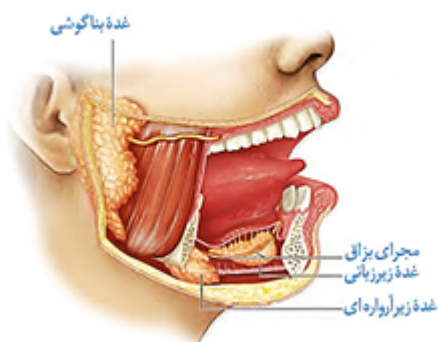
گزینه ۴: نادرست - مطابق تصویر، فقط سه گره عصبی در ناحیه سینه با اندام‌های حرکتی (سه جفت پا) در ارتباط هستند.

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

مورد اول - درست - پل مغزی (که بخش میانی ساقه مغز است) در ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

مورد دوم - نادرست - بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان طبق تصویر زیر، غده بناگوشی است و مجرای آن ارتباطی با غدد زیرزبانی و زیر فکی ندارد.

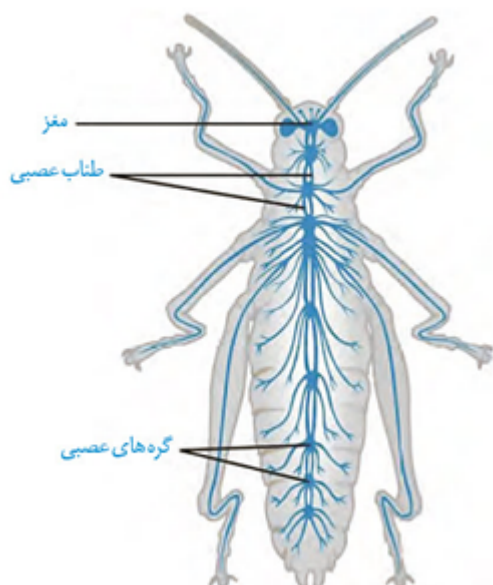


مورد سوم - درست - ترشح بزاق پاسخی انعکاسی است که می‌تواند در رفتار یادگیری از نوع شرطی‌شدن، ما محرک غیرطبیعی (مانند بوی غذا یا شنیدن نام غذا) نیز صورت گیرد. (آزمایش پاولوف را به خاطر بیاورید).

مورد چهارم - درست - مطابق تصویر بالا، مجرای غده بناگوشی، از سایر مجرای غدد بزاقی اصلی بلندتر بوده و در نزدیکی دندان های فک بالا بزاق را وارد حفره دهانی می‌کند.

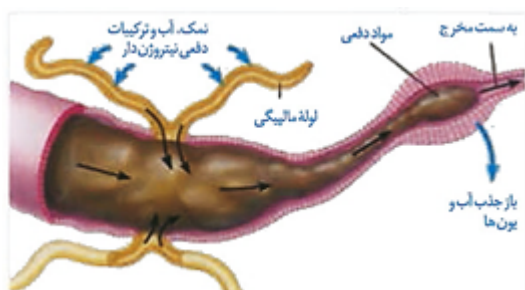
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

زنبورهای عسل کارگر که همگی ماده هستند، رفتار دگرخواهی دارند. در تولیدمثل نقش مستقیم ندارند، ولی با نگهداری از جوجه زنبورها باعث انتقال ژنهای مشترک خود با ملکه به نسل بعد می‌شوند، پس پرورش درباره زنبورعسل (نوعی حشره) است. باتوجه به تصویر زیر، در رشته طناب عصبی شکمی حشرات در محل گره‌های عصبی به هم متصل هستند.

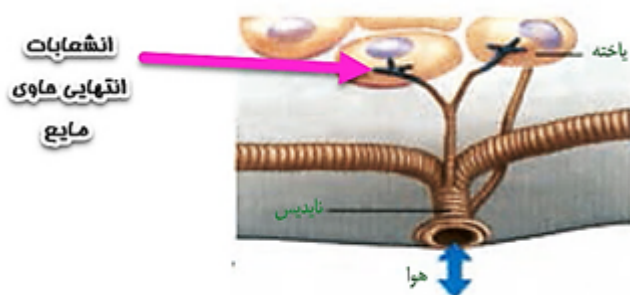


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲ - نادرست - سامانه دفعی حشرات، نفریدی است که به روده (نه مستقیماً به محیط بیرون) محتویات را ارسال می‌کند؛ به تصویر زیر دقت کنید:



گزینه ۳ - نادرست - سیستم تنفسی حشرات از جمله زنبورعسل، سیستم نایی است. در این سیستم، تبادل گازی با یاخته‌ها فقط در انشعابات انتهایی مایع (نه در هر انشعاب) صورت می‌گیرد.



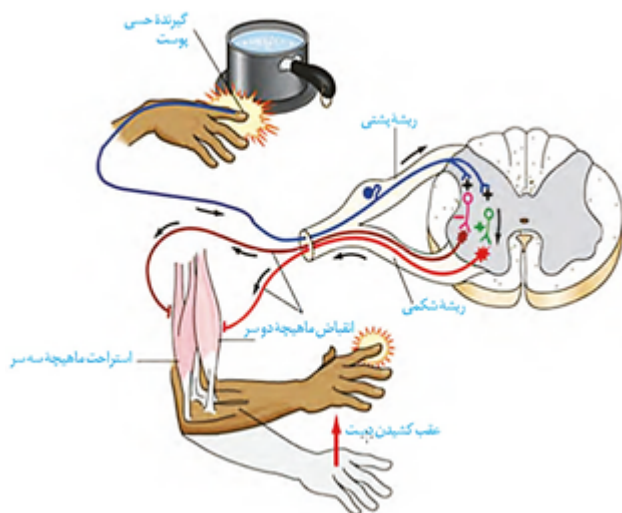
گزینه ۴ - نادرست - مطابق تصویر، فقط گره‌های عصبی موجود در بخش سینه (سه گره پشت سر هم) اعصابی مرتبط با اندام‌های حرکتی (سه جفت پا) دارند. گره‌های عصبی موجود در ناحیه شکم پیامی به پاها نمی‌فرستند یا دریافت نمی‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱

موارد دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی هریک از موارد:

ابتدا به تصویر زیر دقت کنید:



مورد اول - نادرست - یاخته عصبی که پیام گیرنده حس درد را منتقل می‌کند و باعث این انعکاس می‌شود متعلق به بخش حسی است نه حرکتی.

مورد دوم - درست - نورون‌های حرکتی با ماهیچه‌های دو سر و سه سر بازو که ماهیچه‌های اسکلتی و دارای تارهای چند هسته می‌باشند، سیناپس (همایه) برقرار می‌کنند.

مورد سوم - درست - نورون حرکتی ماهیچه جلوی بازو (دو سر)، دچار پتانسیل عمل و نورون حرکتی ماهیچه پشت بازو (سه سر) دچار پتانسیل مهار شده است.

مورد چهارم - درست - به جز نورون حسی، سایر یاخته‌های عصبی مرتبط با این انعکاس، جسم سلولیشان در ماده خاکستری نخاع است (یاخته‌های رابط و حرکتی) و یاخته‌های رابط، با نورون حسی سیناپس برقرار کرده‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۱