

A ۱- ۳ **تله‌های تستی** منظور سؤال، **بصل النخاع** و **هیپوتالاموس** است که هر دو در تنظیم ضربان قلب و فشار خون نقش دارند. همان‌طور که می‌دانید بصل النخاع از پایین با نخاع و هیپوتالاموس از بالا با سامانه لیمبیک ارتباط دارد (دقت کنید که با توجه به مطالبه فصل ۴ زیست دهم، **پل مغزی هم در تنظیم فرایندهای گردش خون نقش دارد ولی پل مغزی متصل به بصل النخاع است و با تنظیم ترشح اکسیتیک در محافظت از چشم موثر است**).

تله‌های تستی **گزینه ۱**؛ هیپوتالاموس، بخشی از ساقه مغز نیست! | **گزینه ۲**؛ بصل النخاع، توانایی تولید هورمون ندارد! (ولی کبد که اندام تولیدکننده اوره از آمونیاک خون می‌باشد، هورمون **بیل شیمیایی در پریرا** **اریتروپوئیتین نیز می‌سازد**). | **گزینه ۳**؛ بصل النخاع، در ساقه مغز می‌باشد و مانند کرمینه مخچه از بخش‌های اصلی مغز (مخ، مخچه و ساقه مغز) هستند ولی هیپوتالاموس قسمتی از بخش‌های اصلی مغز نمی‌باشد.

B ۲- ۴ (الف): تالاموس، (ب): هیپوتالاموس و (ج): هیپوکامپ هستند. تالاموس، محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی و تقویت آن‌ها می‌باشند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**؛ درست است. **هیپوتالاموس**، در ایجاد تب و پل مغزی، در ترشح اشک و بزاق نقش دارد. در نتیجه هر دو در دفاع **غیر اختصاصی** نقش دارند. | **گزینه ۲**؛ درست است. در مغز گوسفند، در عقب تالاموس **هلا** بطن سوم دیده می‌شود. | **گزینه ۳**؛ درست است. در صورت آسیب به هیپوکامپ، حافظه **بلندمدت** مختل نمی‌شود و فرد برای به یاد آوردن خاطرات قبل از آسیب‌دیدگی، مشکل چندانی ندارد.

B ۳- ۴ منظور صورت سؤال، **هیپوکامپ** می‌باشد. دقت کنید برقراری ارتباط بین قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس وظیفه هیپوکامپ نیست و بخش‌های دیگری از سامانه لیمبیک در آن دخیل هستند! (**هیپوکامپ در زیر تالاموس و هیپوتالاموس قرار دارد**).

تله‌های تستی **گزینه ۱**؛ هیپوکامپ در لوب **گیجگاهی** قرار داشته که با سه لوب دیگر هر نیمکره یعنی با لوب‌های پیشانی، آهیانه و پس‌سری در تماس است. | **گزینه ۲**؛ هیپوکامپ همانند قشر مخ، در یادگیری (تخیر رفتار در اثر تجربه را یادگیری می‌گویند) نقش دارد. | **گزینه ۳**؛ هیپوکامپ جزء سامانه لیمبیک می‌باشد که در احساساتی نظیر ترس و خشم نقش ایفا می‌کند.

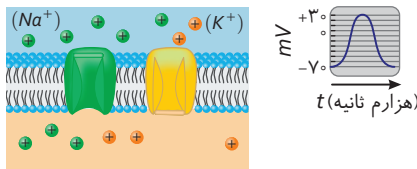
C ۴- ۲ موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشتی همواره فعال‌اند. پس سدیم و پتاسیم هم در جهت شیب غلظت و هم در خلاف آن حرکت می‌کنند. | (ب) نادرست است، در قله پتانسیل عمل، فقط کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، بسته می‌شوند و پتاسیمی‌ها، بازمی‌شوند ولی کانال‌های **نشتی** دچار تغییری در وضعیت خود نمی‌گردند. | (ج) نادرست است. عامل نزولی شدن نمودار، باز شدن کانال‌های پتاسیمی دریچه‌دار است. نه اینکه ابتدا نمودار نزولی شود و بعد این کانال‌ها باز شوند. | (د) درست است. کمترین اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، در هنگام اختلاف پتانسیل صفر است که مرحله‌ای از پتانسیل عمل، یا در قسمت بالاروی نمودار با باز بودن کانال دریچه‌دار سدیمی می‌باشد و یا در قسمت پایین‌روی نمودار و هم‌زمان با باز بودن کانال دریچه‌دار پتاسیمی می‌باشد.

C ۵- ۳ سؤال، پیرامون انعکاس عقب کشیدن دست پس از برخورد دست با جسم داغ می‌باشد. هر نورون در این مکانیسم، که ریزکیسه حاوی انتقال دهنده پیام عصبی در آن حرکت می‌کند، یعنی آن نورون، سیناپس فعال با یاخته بعدی تشکیل می‌دهد. چنین یاخته‌ای برای انتقال ناقل‌های عصبی به فضای بین سیناپسی، باید با مصرف **ATP**، آن‌ها را طی آگزوسیتوز خارج کند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**؛ در این مسیر، نورونی که جسم یاخته‌ای یا همان محل سوخت‌وساز آن، در خارج نخاع یعنی خارج اعصاب مرکزی می‌باشد، فقط نورون **حسی** است (جسم یا **محاک** نورون **حس در بخش اعصاب محیطی**، در ریشه **پشتی** بیرون نخاع قرار دارد). با توجه به شکل کتاب، نورون حسی، دندریت درازتری نسبت به آکسون دارد. | **گزینه ۲**؛ در هر سیناپس تحریکی بین نورونی در این فرایند، قطعاً نورون رابط وجود دارد. از طرفی هر نورونی هم، قطعاً یاخته پشتیبان دارد. (فراموش نکنید که **هسته یاخته‌های پشتیبان**، میلیون‌ها **نورون** و انواع مختلف **دندرک**، همیشه در کنار هر یاخته عصبی دیده می‌شوند). | **گزینه ۳**؛ این گزینه در مورد نورون‌های **رابط** این مسیر نادرست است چون هر قسمت نورون رابط به‌طور کامل در داخل خود ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است و خارج از آن نیست.

B ۶- ۳ براساس شکل روبه‌رو، درمی‌یابیم که اختلاف پتانسیل غشای یاخته عصبی در دو لحظه صفر می‌شود و هر دوی این لحظات هم طی **پتانسیل عمل** رخ می‌دهد. ابتدا زمانی که ولتاژ از $-70mV$ به $+30mV$ می‌رود و سپس زمانی که از نوک قله منحنی به کف آن می‌آید. بنابراین فرضی که گزینه (۳) دارد اشتباه می‌شود چون تضمینی وجود ندارد که پس از صفر شدن اختلاف پتانسیل، نمودار روند صعودی داشته باشد. (معملاً است در نقطه **روم**، یا **ختم دیده** **بشیم** که پس از آن اختلاف پتانسیل به $-30mV$ می‌رسد. در این قسمت نمودار که بخش نزولی است، از اختلاف **صفر تا** (-30) ، **تخیر** در **روضیت در یاخته** این ناحیه نشود).



تله‌های تستی **گزینه ۱**؛ در انتهای آکسون، پایانه آکسون را داریم. وقتی با توجه به فرض سؤال، پتانسیل عمل در انتهای آن آکسون وجود دارد، باید پیام به یاخته دیگری طی سیناپس منتقل شود و ناقل‌های عصبی آن به روش **بیرون‌رانی** از این یاخته خارج شوند. به یاد دارید که طی این فرایند، مقدار فسفولیپیدهای غشا بیشتر می‌شود زیرا غشای ریزکیسه حاوی ناقل عصبی، به غشای یاخته پیش‌سیناپسی دارای ناقل عصبی می‌پیوندد. | **گزینه ۲**؛ بلافاصله پس از نقطه‌ای از نمودار پتانسیل عمل که اختلاف ولتاژ را **صفر** نشان می‌دهد (شکل بالا)، اختلاف پتانسیل یا به سمت $+30mV$ حرکت می‌کند یا به سمت $-70mV$ حرکت می‌کند. پس در هر دو حالت، اختلاف پتانسیل دو سوی آن افزایش می‌یابد. (توجه داشته باشید که در بررسی اختلاف پتانسیل، مثبت و منفی بودن عدد برای ما مطرح نیست و هر عددی که **متربط** **بزرگ‌تر** داشته باشد را عدد **بزرگ‌تر** در نظر می‌گیریم. برای مثال این اختلاف پتانسیل، در پایین منحنی یعنی $-70mV$ ، بیشتر از قله آن یعنی $+30mV$ است). | **گزینه ۳**؛ کانال‌های زیستی، بیان دیگری از **آنزیم** است. پمپ سدیم - پتاسیم خاصیت آنزیمی هم دارد تا با آن مولکول **ATP** را بشکند و انرژی آن را استفاده کند. این مولکول همیشه در حال فعالیت است و یون‌های سدیم را به بیرون و یون‌های پتاسیم را به درون جابه‌جا می‌کند.

C ۷- ۱ **متن‌کپی** فقط مورد (ج) عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های نستی (الف) نادرست است. وقتی از نیم‌رخ به لوب‌های مخ نگاه کنیم، تمام **انواع** لوب‌ها را می‌بینیم ولی از نمای بالا، سه **نوع** لوب دیده می‌شوند و لوب **گیجگاهی** قابل رؤیت نیست. ولی دقت کنید که اینجا سؤال نوع لوب‌ها را نخواستند، بلکه تعداد آن‌ها در کل مخ را سؤال کرده است. در نمای نیم‌رخ، فقط ۴ لوب در یک نیمکره دیده می‌شود ولی در نمای بالا تعداد ۶ لوب ولی از دو نیمکره (سه نوع لوب) مشاهده می‌شود. | **ب** نادرست است. بخش‌های میانی و درونی گوش را **استخوان گیجگاهی** محافظت می‌کند (نه لوب گیجگاهی). این لوب فقط در نمای نیم‌رخ دیده می‌شود و حاوی بافت عصبی است. | **ج** درست است. از نمای نیم‌رخ، برخلاف نمای بالای مخ، می‌توانیم **بصل النخاع** را ببینیم که مسئول توقف تنفس در هنگام بلع است. | **د** نادرست است. هیپوکامپ که مسئول تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت است، نه در نمای نیم‌رخ دو نیمکره و نه در نمای فوقانی آن، دیده نمی‌شود، بلکه قسمتی از اجزای مغز می‌باشد که با **برش درونی** دیده می‌شود.

C ۸- ۳ تشریح مغز فعالیت مهمی است که هم شکل‌های آن و هم متن آن قابل توجه هستند. سعی کنید جایگاه دقیق بخش‌های مختلف را نسبت به یکدیگر بیاموزید و مواردی را که در هر یک از سطح‌ها رؤیت می‌شوند را به خاطر بسپارید. در لبه پایینی **بطن سوم**، مرکزی به نام غده **اپی‌فیز** دیده می‌شود که در عقب آن، برجستگی‌های چهارگانه را می‌بینیم (در حقیقت اپی‌فیز بر روی برجستگی **بزرگ** از چهارگانه متصل است). از طرفی بطن سوم در **عقب** تالاموس‌هاست. در این گزینه به جای لبه پایینی بطن سوم، به لبه پایینی **تالاموس** اشاره شده است. به همین دلیل این گزینه **نادرست** است.

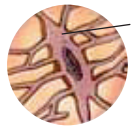
تله‌های نستی (ب) اگر به متن فعالیت دقت کنید، درمی‌یابید که در بررسی سطح پشتی، شکمی و درون مغز، باقی‌مانده پرده‌های مننژ را جدا می‌کنند. پس نشان می‌دهد که در تمام این نواحی، پرده‌های مننژ که سه لایه هستند، وجود دارند. | **گزینه (۲)**: بر اساس متن فعالیت تشریح مغز، دو طرف رابط‌های سه‌گوش و پینه‌ای، بطن‌های ۱ و ۲ و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند. | **گزینه (۴)**: پیازهای بویایی از مواردی هستند که هم در سطح شکمی و هم در سطح پشتی دیده می‌شوند اما با توجه به محل قرارگیری‌شان و تصویر کتاب، می‌دانیم که در **سطح شکمی** می‌توانیم به مقدار **بیشتری** مشاهده‌شان کنیم. رابط بین دو نیمکره مخچه (**مرکز تعادل**) نیز کریمه است که فقط از سطح **پشتی** دیده می‌شود.

C ۹- ۲ **متن‌کپی** دستگاه عصبی **محیطی** همان‌طور که از نامش برمی‌آید در بخش مرکزی (که منوال نظارت بر فعالیت‌های بدن است) قرار نگرفته است. این دستگاه دو بخش حسی و حرکتی دارد. بخش‌های پیکری و خودمختار، از قسمت‌های بخش **حرکتی** دستگاه عصبی محیطی هستند. دستگاه عصبی خودمختار، به عنوان بخشی از اعصاب حرکتی محیطی، موجب تنظیم عملکرد قلب می‌شود. این بخش همواره به صورت **ناآگاهانه فعال** است و به تنظیم فعالیت‌های مختلف بدن می‌پردازد (درستی گزینه (۲)).

تله‌های نستی (۱) تنظیم خون‌رسانی به هر نوعی از ماهیچه‌ها، توسط قسمت **خودمختار** از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی صورت می‌گیرد که با اثر روی ماهیچه صاف سرخرگ‌های کوچک فعالیت می‌کند ولی بیماری **MS** که موجب از بین رفتن میلین روی یاخته‌های عصبی می‌شود، در سیستم عصبی **مرکزی** معنی دارد (نه در سیستم عصبی محیطی). | **گزینه (۳)** تفسیر و پردازش اولیه پیام‌های حسی، توسط **تالاموس** صورت می‌گیرد که از مراکز مغزی هستند و جزء دستگاه عصبی محیطی به شمار نمی‌آیند. | **گزینه (۴)** انقباض ماهیچه سرنینی، پیامی از اعصاب **پیکری** بخش حرکتی را می‌طلبد اما گیرنده حس وضعیت، به بخش حسی مربوط می‌شود و به عنوان یک **حس پیکری** (نه اعصاب پیکری) در بخش حسی سیستم عصبی محیطی کارکرد دارد (مواضع **باید که در دستگاه مختلف، اعصاب پیکری بخش حرکتی را با حواس پیکری اشتباه نگیریم**). | **۱-۱۰** **متن‌کپی** در رابطه با اعتیاد انسان، تنها مورد (ب) صحیح می‌باشد.

تله‌های نستی (الف) نادرست است. منظور این عبارت، اثر مواد اعتیادآور روی بخش‌هایی از **قشر** خاکستری مخ است که بیانگر نبود **یاخته‌های پشتیبان از نوع میلین‌ساز** در این ناحیه است. لطفاً توجه کنید که یاخته‌های میلین‌ساز تنها یاخته‌های پشتیبان سیستم عصبی نیستند و انواع دیگری هم وجود دارند که همیشه کنار یاخته‌های عصبی دیده می‌شوند و وظایف دیگری را انجام می‌دهند (**مانند رضع، تجزیه، هم‌ایستایی و...**). | **ب** درست است. مصرف بلندمدت الکل می‌تواند سبب مشکلات کبدی و ایجاد انواع سرطان شود. در حالت اول این عبارت، ذخیره گلیکوژن کبدی و در حالت دوم اشکال در نقاط واریسی رخ می‌دهد. | **ج** نادرست است. مواد اعتیادآور همچون هروئین که بر بخش‌های مختلف **مغز** تأثیر می‌گذارند، با اثرگذاری بر سامانه **لیمبیک**، موجب آزادشدن **دوپامین** می‌شوند. این مواد با تأثیرگذاری بر **قشر مخ**، قابلیت قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند. توجه کنید که ترشح دوپامین و متأثر شدن قضاوت و ... مربوط به دو بخش **مختلف** از مغز هستند. | **د** نادرست است. تأییراتی که در اثر نوشیدن الکل در کتاب درسی بررسی شده‌اند، مربوط به **مغز** هستند.

C ۱۱- ۱ **متن‌کپی** عوامل محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی انسان، شامل پرده‌های مننژ، مایع مغزی نخاعی، سد خونی مغزی نخاعی و استخوان (**شامل جمجمه و ستون فقرات**) است. عاملی که حاوی یاخته‌هایی با رشته‌های سیتوپلاسمی می‌باشند، همان **استخوان** و یاخته‌های آن است که شامل **جمجمه و ستون فقرات** می‌باشد. استخوان محافظت‌کننده، طبق شکل کتاب درسی به قطورترین یا همان خارجی‌ترین لایه مننژ متصل شده است.



یاخته استخوانی

تله‌های نستی (۲) پرده مننژ، از تعدادی لایه با قطر مختلف ایجاد شده است و همگی از جنس بافت پیوندی هستند. (**پرده مننژ شامل سه لایه است. این پرده، مویرگ نیست که بخواهد مغز یا نخاع را خنک کند. توجه کنید که این گزینه اشاره می‌کند که پرده‌های مننژ، همان مویرگ هستند**). | **گزینه (۳)** سد خونی مغزی نخاعی، چون از مویرگ **پیوسته** تشکیل شده است، مانع عبور **بسیاری** از میکروب‌ها می‌شود. دقت کنید که مویرگ‌های سد خونی مغزی نخاعی، بین هر سه لایه پرده مننژ قرار ندارند بلکه بر حسب شکل کتاب درسی در **لایه درونی** قرار دارند. عاملی که بین پرده‌های مننژ است، مایع مغزی نخاعی است (**نه مویرگ**). | **گزینه (۴)** مایع مغزی نخاعی ماده‌ای ضربه‌گیر می‌باشد. این مایع، فضای **بین پرده‌های مننژ** را پر کرده است.

B ۱۲- ۳ **متن‌کپی** سؤال، پیرامون مکانیسم انتقال پیام عصبی بین دو یاخته می‌باشد. این دو یاخته می‌توانند دو نورون یا یک نورون با یک ماهیچه یا غده باشند. در مکانیسم انتقال پیام عصبی بین دو یاخته، ناقل‌های عصبی اضافی، ممکن است توسط آنزیم‌ها (**مولکول‌ها عمل اختصاصی**) تجزیه بشوند و یا ممکن است به یاخته پیش‌سیناپسی بازگردانده شوند (**پس همه ناقل‌ها تجزیه نمی‌شوند**).

تله‌های نستی (۱) درست است. در مکانیسم انتقال پیام عصبی بین دو یاخته، همواره یاخته پیش‌سیناپسی با صرف انرژی زیستی رایج، که **ATP** است، ناقل عصبی را اگر سیتوز می‌کند و بدیهی است که طی تجزیه **ATP** مقدار فسفات در این یاخته زیاد می‌شود. | **گزینه (۲)** درست است. در مکانیسم انتقال پیام عصبی بین دو یاخته، چه سیناپس تحریکی باشد و چه مهارتی، ناقل عصبی **همواره** موجب تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی در یاخته **پس‌سیناپسی** می‌شود. | **گزینه (۳)** درست است. در مکانیسم انتقال پیام عصبی بین دو یاخته، با تأثیر ناقل روی گیرنده یاخته پس‌سیناپسی، کلسیم از گیرنده غشای یاخته عبور نمی‌کند (**بلکه طبق شکل ۱۰ الف فصل ۱، یون سدیم عبور می‌کند و وارد یاخته پس‌سیناپسی می‌شود**). در مورد ماهیچه نیز **رشته کشنده کلسیم** از پروتئین **کانال غشای شبنک آنوپلاسمی** عبور می‌کند و وارد تارچه می‌شود. در حقیقت اگر سیناپس تحریکی باشد، سبب ورود سدیم به یاخته پس‌سیناپسی می‌شود.

C ۱۳-۱ تکمیلی بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی انسان، از دو بخش خودمختار و پیکری تشکیل شده است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): درست است. بخش خودمختار (صمت حرکتی دستگاه محیطی)، خون‌رسانی به همه بدن از جمله ماهیچه اسکلتی و ترشحات غدد دهان و حلق را به صورت ناآگاهانه کنترل می‌کند (اثره به ماهیچه اسکلتی شما را به یاد اعصاب پیکری می‌اندازد). اما توجه داشته باشید که عصب‌دهی به خود آن‌ها را فقط انجام می‌دهد نه موارد مربوط به خون‌رسانی به این ماهیچه‌ها). از طرفی دقت کنید که در دهان و حلق، شبکه یاخته‌ای عصبی وجود ندارد و تمام فعالیت‌های ترشحی آن‌ها با اعصاب خودمختار می‌باشد. | **گزینه ۲):** نادرست است. عصب پیکری دستگاه عصبی محیطی انسان، به ماهیچه دیافراگم، پیام عصبی منتقل می‌کند (ماهیچه ریترانسم، ماهیچه اسکلتی است در نتیجه عصب‌دهی آن بر عهده بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی است). از طرفی، عصب پیکری موجب تنظیم قطر سرخرگ‌های کرونری نمی‌شود. این، وظیفه عصب خودمختار است (چون رگ‌ها ماهیچه صاف دارند). | **گزینه ۳):** نادرست است. بخشی از دستگاه عصبی حرکتی که همیشه فعال است، دستگاه خودمختار است. این بخش، نقشی در تنظیم انعکاس ماهیچه‌های اسکلتی ندارد. انقباض ماهیچه‌های اسکلتی چه به صورت ارادی و چه به صورت غیرارادی (انعکاس) بر عهده عصب پیکری است. | **گزینه ۴):** نادرست است. این گزینه پیرامون نخاع در بخش مرکزی است ولی صورت سؤال در مورد بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی انسان است.

B ۱۴-۲ تکمیلی موارد (ب) و (ج) درست هستند.

تله‌های تستی (الف): نادرست است. افرادی که هیپوکامپ آن‌ها با جراحی برداشته شده است، در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت مشکل دارند. (نم‌که گز تعطیل بشه!) | **ب)** درست است. ترک یک ماده اعتیادآور همانند مصرف آن، موجب بروز مشکلات جسمی و روانی در افراد می‌شود. | **ج)** درست است. این مورد طبق کتاب درسی درست است. شاهد آن، می‌تواند تصویر تأثیر کوکائین بر مغز فرد معتاد حتی در دوران ترک طولانی مدت باشد. | **د)** نادرست است. اینترفرون نوع ۲، در مبارزه با سرطان ایجاد می‌شود ولی دقت کنید که سرطان، از اثرات بلندمدت مصرف الکل (نوعی سوخته زیتون است نه فیلیج) یا **تنباکو** (ماده گیاهی موجود در قلیان که سرطان‌زا است) می‌باشد.

B ۱۵-۳ تکمیلی یاخته‌های موجود در بافت عصبی، شامل نورون و یاخته پشتیبان می‌باشند. در مورد گزینه (۳)، دقت کنید که انواع نورون‌های دارای رشته دراز متصل به جسم یاخته‌ای، انواع حسی و حرکتی هستند که همانند نورون رابط و یاخته‌های پشتیبان، در دستگاه عصبی مرکزی (مرکز نظارت بر اعمال بدن) وجود دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): یاخته‌هایی در بافت عصبی که داربستی برای استقرار یاخته‌های دیگر فراهم می‌کنند، یاخته‌های **نورگلیا** هستند. این یاخته‌ها تحریک‌پذیر نیستند و توانایی تولید پیام عصبی ندارند. | **گزینه ۲):** یاخته‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی یاخته‌های بافت عصبی نقش مهم تری دارند و از طرفی تعداد این یاخته‌ها در بافت عصبی، از نورون بیشتر است. | **گزینه ۳):** یاخته‌های عصبی، توانایی **انتقال** پیام عصبی را دارند. این یاخته‌ها در دفاع، نقشی پررنگ ندارند بلکه نوعی از یاخته‌های پشتیبان هستند که در دفاع از بافت عصبی نقش دارند. یاخته‌های پشتیبان به دلیل قدرت تقسیم، از نقاط واری متعددی عبور می‌کنند.

C ۱۶-۲ موارد (ب) و (د) درست هستند. بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر متصل می‌کند، دستگاه عصبی **محیطی** است که شامل بخش‌های **حسی و حرکتی** می‌باشد. بخش حسی، شامل حواس پیکری و ویژه بوده و بخش حرکتی، شامل اعصاب پیکری و خودمختار (شامل **سمپاتیک** و **پاراسمپاتیک**) است.

تله‌های تستی (الف): نادرست است. اعصاب محیطی، شامل دو بخش **حرکتی و حسی** هستند. آن بخشی که شامل دو بخش پیکری و خودمختار می‌شود در واقع بخش **حرکتی** عصب محیطی است. | **ب)** درست است. هر عصب موجود در اعصاب محیطی، از دو بافت عصبی و پیوندی تشکیل شده است (**نورون و غلاف پیوندی دور آن‌ها**). | **ج)** نادرست است. قسمتی از اعصاب محیطی که حاوی حس پیکری و ویژه می‌باشد، بخش **حسی** است. این قسمت فقط شامل نورون حسی است. بخشی که شامل سه نورون مختلف بود، بخش **مرکزی** دستگاه عصبی شامل مغز و نخاع می‌باشد. | **د)** درست است. رشته عصبی، شامل دندریت و آکسون بلند است که این دو، پیام را در یک سمت خود هدایت می‌کند.

B ۱۷-۴ (الف) رابط پینه‌ای، (ب) اپی‌فیز، (ج) تالاموس و (د) بصل‌النخاع هستند. طبق شکل فصل ۴ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، **اپی‌فیز** در مغز انسان بالای برجستگی‌های چهارگانه (بخش از مغز میانه) قرار دارد. (مغز میانه در شواخ و بیضی نقش دارد.)

تله‌های تستی (گزینه ۱): اکسی‌توسین، اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین باعث انقباض ماهیچه صاف می‌شوند که هیچ کدام در **تالاموس** تولید نمی‌شوند. | **گزینه ۲):** رابط پینه‌ای، سفیدرنگ و حاوی رشته‌های میلیون‌دار است پس **فاقد** هدایت غیرجهشی است. | **گزینه ۳):** دقت کنید که پل مغزی، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند (نه بصل‌النخاع). | **گزینه ۴):** دقت کنید که پل مغزی، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند (نه بصل‌النخاع).

C ۱۸-۱ تکمیلی تنها مورد (د) عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

تله‌های تستی (الف): نادرست است. برای حل این سؤال توجه به کلمه **به‌طور قطع** در صورت سؤال الزامی است. همان‌طور که در فصل ۵ دوازدهم یاد گرفتید، در زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی میتوکندری، پروتئین‌هایی وجود دارند که پروتون‌ها را در خلاف جهت شیب غلظت پمپ می‌کنند ولی به جای استفاده از انرژی **ATP**، از انرژی الکترون‌های پرانرژی استفاده می‌کنند. | **ب)** نادرست است. در صورتی که یاخته مورد نظر، پیام را از طریق گیرنده‌های ناقل عصبی موجود در سطح **جسم یاخته‌ای** دریافت کرده باشد، پیام بدون عبور از دندریت به سمت انتهای آکسون پیش می‌رود (یعنی هر پیام از دندریت نم‌گذرد و جسم یاخته‌ای هم توانایی دریافت پیام را دارد). | **ج)** نادرست است. در صورتی که یاخته مورد نظر ما نوعی **گیرنده حسی** باشد که در اثر دما، مواد شیمیایی یا تغییر شکل تحریک شده باشد ناقل عصبی نقشی در ایجاد پیام عصبی نداشته است و پیام عصبی بدون ناقل عصبی ایجاد شده است. | **د)** درست است. همان‌طور که می‌دانیم پس از اتمام پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم پتاسیم منجر به بازگشت غلظت یون‌های دو سوی غشا به حالت استراحت می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه نقاط مختلف غشای یاخته در مراحل متفاوتی از پتانسیل عمل و یا در حالت استراحت قرار دارند، میزان فعالیت پمپ‌های سدیم پتاسیم آن‌ها نیز با هم تفاوت دارد.

C ۱۹-۲ در ارتباط یاخته‌ها از طریق فضای سیناپسی، چه ناقل عصبی تحریک‌کننده باشد و چه بازدارنده، غشای یاخته عصبی پس‌سیناپسی، با تغییر نفوذپذیری نسبت به یون‌ها عملکرد خود را انجام می‌دهد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): پس از انتقال پیام عصبی، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند که این کار می‌تواند از طریق جذب دوباره آن‌ها به یاخته **پیش‌سیناپسی** انجام شود. بنابراین ناقل عصبی به یاخته پیش‌سیناپسی وارد می‌شود. برای اینکه پیام عصبی به انتهای آکسون برسد تا بعد از آن بتواند به یاخته بعدی انتقال یابد قطعاً باید قبل از آن، پتانسیل **عمل** در یاخته پیش‌سیناپسی اتفاق افتاده باشد. | **گزینه ۲):** در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، **نورون حسی** می‌تواند هم‌زمان در ماده خاکستری نخاع **دو** نورون رابط را تحریک کند. | **گزینه ۳):** در انعکاس عقب کشیدن دست، پس از اینکه نورون رابط مرتبط با نورون حرکتی ماهیچه **سه‌سر** بازو توسط نورون حسی تحریک شد، این نورون باعث **مهار** فعالیت نورون حرکتی ماهیچه **سه‌سر** می‌شود.



بطن جانی ۲۰۱

C ۲۰- ۳ **میتکبیبی** موارد (ب)، (ج) و (د) درست می‌باشند. منظور سؤال، جانوران پریاخته‌ای به‌جز از **هیدر و اسفنج** هستند، چون تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی و ایجاد گره و طناب عصبی از **پلاناریا** آغاز می‌شود.

تله‌های نستی (الف) نادرست است. برای **پلاناریا** که حفرة گوارشی دارد صحیح نیست. | **ب** درست است. طناب عصبی در این جانوران، از بالا یا جلو با مغز (**گره عصبی**) در اتصال است که می‌تواند از گره‌های به هم جوش خورده (**بر حشرات**) یا دو گره مجزا (**در پلاناریا**) و یا در مغز مهره‌داران تشکیل شده باشد. | **ج** درست است. تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها قبل از شروع رونویسی مثلاً با فشرده کردن دنا نیز می‌تواند انجام شود. | **د** درست است. همه این جانوران در خط دوم دفاع غیراختصاصی، قدرت تشخیص عوامل خودی را از عوامل بیگانه دارند.

B ۲۱- ۴ **میتکبیبی** هورمون تنظیم‌کننده ریتم شبانه‌روزی، **ملاتونین** است که توسط **اپی‌فیز** ترشح می‌شود. اپی‌فیز در لبه پایین بطن سوم و در اتصال با دو برجستگی بزرگ از برجستگی‌های چهارگانه مغز میانی است.

تله‌های نستی (گزینه ۱): منظور عبارت، **مخچه** در پشت ساقه مغز است که البته کوچک‌ترین بخش مغز نمی‌باشد (**چون ساقه مغز از آن کوچک‌تر است**). | **گزینه ۲**: هیپوتالاموس مرکز احساس و تنظیم گرسنگی و تشنگی است ولی با هورمون‌های آزادکننده خود در تنظیم مقدار آلدوسترون و کورتیزول برای تنظیم سدیم و گلوکز خون مؤثر است. | **گزینه ۳**: منظور **نخاع** است که البته مرکز هر انعکاسی نیست (مثلاً **انعکاس‌های عصبی و سرفه تحت کنترل بصل‌النخاع در مغز هستند**).

C ۲۲- ۴ عبارت مورد نظر **نادرست** است. چون سرعت هدایت پیام عصبی بین دو رشته به **قطر و میلین‌دار بودن** و یا نبودن آن رشته‌ها بستگی دارد (**پس لزوماً قطر تعیین‌کننده سرعت هدایت نمی‌باشد**) و هر چهار عبارت نیز **نادرست** هستند و **مشابه** آن عبارت را بیان می‌کنند.

تله‌های نستی (الف) مشابه است. دقت کنید که سؤال در مورد انتقال پیام بین دو یاخته است ولی این عبارت در مورد **هدایت** در یک نورون صحیح است. | **ب** و **د** مشابه هستند. دقت کنید یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی نیز توانایی تولید و انتقال پیام‌های الکتریکی را دارند. | **ج** مشابه است. با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی، به هر گیرنده، **دو ناقل عصبی** متصل شده است.

B ۲۳- ۴ **میتکبیبی** از کارهای متعدد هیپوتالاموس، تنظیم خواب و میزان گرسنگی است. این مرکز مغزی، **همانند بصل‌النخاع** در تنظیم ضربان قلب هم مؤثر است، در نتیجه هر دوی آن‌ها در تنظیم برون‌ده قلب نیز تأثیرگذارند (**ببرورده = حجم خرن پمپ شده در هر ضربان × تعداد ضربان در دقیقه**). دقت کنید که بصل‌النخاع دارای مرکز بلع و تنفسی است که در هنگام بلع غیرارادی، عمل تنفسی خود را متوقف می‌کند.

تله‌های نستی (گزینه ۱): با توجه به شکل‌های مختلف کتاب، اندازه هیپوتالاموس از تالاموس **کوچک‌تر** است. | **گزینه ۲**: هیپوتالاموس، در بالای ساقه مغز قرار دارد و چون بالاترین قسمت ساقه مغز، مغز میانی و برجستگی‌های چهارگانه آن است، پس هیپوتالاموس به مغز میانی نزدیک‌تر از پل مغزی یعنی مرکز تنظیم اشک می‌باشد. | **گزینه ۳**: هیپوتالاموس، هورمون ضدادراری را می‌سازد ولی آن را ترشح نمی‌کند. این هورمون در هیپوفیز **پسین** ذخیره می‌شود و در مواقع نیاز از همان‌جا به جریان خون ترشح می‌شود.

C ۲۴- ۲ با توجه به شکل پلاناریا و متن کتاب، رشته‌های بین دو طناب نردبانی، از بخش **مرکزی** و رشته‌های کوچک‌تر متصل به هر طناب، بخش محیطی هستند.

تله‌های نستی (گزینه‌های ۱) و (۳): با توجه به شکل کتاب، در پاهای حشرات، کوتاه‌ترین‌ها، پاهای جلویی و درازترین‌ها، پاهای عقبی می‌باشند. با دقت می‌توانید ببینید که گره متصل به رشته‌های پاهای عقبی، در وسط بدن قرار دارد و آخرین گره از طناب عصبی نمی‌باشد. از طرفی برای رد گزینه (۲) نیز کافی است توجه کنید که کوتاه‌ترین رشته‌های عصبی پاهای، مربوط به پاهای جلویی می‌باشند ولی این رشته‌ها به گرهی در زیر بالاترین گره طناب عصبی وارد می‌شوند. | **گزینه ۴**: در این عبارت باید دقت می‌کردید که اندازه نسبی مغز آن‌ها نسبت به **وزن بدن** از بقیه بیشتر است (**نه اندازه بدن آن‌ها**).

B ۲۵- ۳ **میتکبیبی** موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند. منظور سؤال شبکه عصبی **هیدر** است.

تله‌های نستی (الف) درست است. در شبکه عصبی هیدر، نورون‌ها با هم **ارتباط** دارند و تحریک هر نقطه سبب انتقال پیام در سراسر بدن می‌شود. | **ب** نادرست است. هیدر، دارای حفرة گوارشی و **یاخته‌های ماهیچه‌ای** در بدن است که این یاخته‌های ماهیچه‌ای توسط شبکه عصبی تحریک می‌شوند (**از طریق درون‌ترین یاخته‌های حفرة آن‌ها بیگانه‌خوار و تکرک‌دار است**). | **ج** نادرست است. این جانور دستگاه تنفسی ندارد و از طرفی دستگاه گردش مواد **اختصاصی** هم ندارد. پس از طریق انتشار، گازهای تنفسی را مستقیماً با محیط مبادله می‌کند ولی چون پریاخته‌ای است، دستگاه گردش مواد ساده به صورت **حفرة گوارشی** دارد. | **د** درست است. با توجه به شکل کتاب درسی، در بازوهای دهانی هیدر همانند شاخک حشرات، رشته‌های عصبی وجود دارد که فاقد گره می‌باشند.

