

امتحان دستگاه اعصاب قسمت دوم مورخ: ۸۶/۴/۹ تعداد سوال: ۸۱ زمان: ۷۰ دقیقه

- ۱- کدام قسمت از هیپوتالاموس موجب افزایش فشار شریانی و تعداد ضربانات قلب می شود؟  
الف) جلوی بصری      ب) قدامی      ج) خلفی و جانبی      د) شکمی و میانی
- ۲- پرخوری بیش از حد مربوط به کدام مورد زیر در هیپوتالاموس می تواند باشد؟  
الف) تحریک هسته شکمی میانی      ب) تخریب مرکز تغذیه ای  
ج) تخریب هیپوتالاموس کناری      د) ضایعه هسته های پاراونتیکولر
- ۳- کدام قسمت جزء مدار پاپز محسوب نمی شود؟  
الف) هسته های خلفی تالاموس      ب) قشر سینگولیت      ج) ناحیه هیپوکامپ      د) اجسام پستانی
- ۴- به خاطر آوری یک کلمه هنگامیکه چند حرف اول آن عرضه می شود (priming) چه نوع حافظه ای محسوب می شود؟  
الف) مفهومی      ب) صریح      ج) ارتباطی      د) غیر ارتباطی
- ۵- برنامه ریزی طرحها و توالی های پیچیده اعمال حرکتی به عهده کدام ناحیه است؟  
الف) ارتباطی آه یانه ای - پس سری- گیجگاهی      ب) ارتباطی جلوی پیشانی  
ج) ارتباطی لیمبیک      د) شکنج زاویه ای و ورنیکه
- ۶- کدام موج مغزی ناهمزمان و نامنظم تر است؟  
الف) آلفا      ب) بتا      ج) تتا      د) دلتا
- ۷- در مورد خواب با امواج آهسته کدام عبارت صحیح است؟  
الف) ضربانات قلب و تنفس نامنظم است      ب) متابولیسم مغز افزایش می یابد  
ج) فعالیت سمپاتیک کاهش می یابد      د) تونوس عضلات پائین می آید
- ۸- از کدام فیبر عصبی نورآدرنالین ترشح می شود؟  
الف) پیش عقده ای سمپاتیک      ب) پس عقده ای سمپاتیک  
ج) پیش عقده ای پاراسمپاتیک      د) پس عقده ای پاراسمپاتیک
- ۹- کدام گزینه زیر موجب تشنگی می شود؟  
الف) افزایش اسمولالایته پلاسما      ب) افزایش حجم مایع خارج سلولی  
ج) آسیب مستقیم به دیانسفال      د) کاهش آنژیوتانسین -۲
- ۱۰- در مرحله ۴ خواب کدام موج EEG مشاهده می شود؟  
الف) دلتا      ب) تتا      ج) بتا      د) آلفا
- ۱۱- در مورد ماهیت امواج مغزی در قشر مغز، گزینه صحیح کدام است؟  
الف) پتانسیل های عمل ایجاد شده در اکسونها می باشند  
ب) پتانسیل های پس سیناپسی در دندریت ها می باشند  
ج) یا قطع ارتباطات زیر قشری همچنان باقی می مانند  
د) وقایع الکتریکی هستند که بعد از تحریک یک اندام حسی بوجود می آیند

۱۲ - بیماری قادر است کلمات را ببیند ولی نمی تواند معانی آنها را تفسیر کند مشکل وی در کجاست؟  
الف) ناحیه ورنیکه      ب) قشر بینایی اصلی      ج) ناحیه بروکا      د) شکنج زاویه ای

۱۳ - کدام ماده اشتها را کاهش می دهد؟  
الف) گرلین      ب) لپتین      ج) اورکسین      د) نوروپپتید Y

۱۴ - محل جستجوی انبارهای ذخیره حافظه در کجاست؟  
الف) تالاموس      ب) هیپوکامپ      ج) لوب جلوی پیشانی      د) لوب گیجگاهی میانی

۱۵ - در هسته های مشبکی پل مغزی کدام نورون شروع کننده اصلی خواب REM می باشد؟  
الف) سروتونینی      ب) نورآدرنرژیک      ج) گابا ارژیک      د) کولینرژیک

۱۶ - زلرکولپسی (narcolepsy) چه نوع بیماریست؟  
الف) همان راه رفتن در خوابست      ب) بخواب رفتن در جریان فعالیت های روزانه است  
ج) بی خوابی فامیلی کشنده که ارثی غالب اتوزومی می باشد      د) بیمار فاقد خواب REM می باشد

۱۷ - رسپتورهای موسکارینی استیل کولین در کجا یافت می شوند؟  
الف) عقده سمپاتیکی سلیاک      ب) تمام عقده های پاراسمپاتیکی  
ج) عضله صاف مثانه      د) عضلات اسکلتی

۱۸ - تحریک پاراسمپاتیکی موجب کدام مورد زیر می شود؟  
الف) میدریازیس      ب) تحریک غدد اشکی  
ج) افزایش تنوس اسفنکتر پیلور      د) افزایش ترشح غدد عرق

۱۹ - میلینیزاسیون در سیستم اعصاب مرکزی در چه سنی کامل می شود؟  
الف) ماه پنج جنینی      ب) بدو تولد      ج) در ۲ سالگی      د) اوایل بزرگسالی

۲۰ - کدام رفلکس در شیرخوار یک ساله طبیعی می باشد؟  
الف) مورو Moro      ب) چتربازی parachute      ج) ساکینگ sucking      د) روتینگ Rooting

۲۱ - در شیرخوار ۶ ماهه طبیعی کدام مورد مشاهده می شود؟  
الف) اشیاء را در دست گرفته و در دهان می گذارد      ب) چهار دست و پا می رود  
ج) با گرفتن دست وی ، قادر به راه رفتن می باشد      د) می تواند بدون کمک بنشیند

۲۲ - اضطراب جدایی در چه سنی ایجاد می شود؟  
الف) ۲ تا ۳ ماهگی      ب) ۴ تا ۵ ماهگی      ج) ۷ تا ۸ ماهگی      د) یکسالگی

۲۳ - کودک ۱۸ ماهه کدام عمل را انجام نمی دهد؟  
الف) سه مکعب را روی هم قرار می دهد      ب) صفحات کتاب را ورق می زند  
ج) از فنجان می تواند مایعات را بنوشد      د) از قاشق بخوبی استفاده می کند

۲۴ - در چه سنی کودک می تواند از قیچی استفاده کند؟  
الف) ۲ سالگی      ب) ۲/۵ سالگی      ج) ۳ سالگی      د) ۳/۵ سالگی

۲۵ - با کاهش انرژی اشعه X بکار رفته در CT سکن مغز، کدامیک از موارد ذیل صادق است؟  
الف) تضعیف اشعه X توسط بافت ها افزایش می یابد  
ب) کنتراست بین استخوان و بافت نرم کاهش می یابد  
ج) جذب اشعه X در بافت نرم مغز کاهش می یابد  
د) تمایز بین ماده سفید و خاکستری مغز کاهش می یابد

۲۶ - کدام یک از هسته های زیر دارای بیشترین شدت سیگنال شدید مغناطیسی هسته ای است؟  
الف)  $^{23}\text{Na}$       ب)  $^{13}\text{C}$       ج)  $^1\text{H}$       د)  $^{31}\text{P}$

۲۷ - اگر شدت میدان مغناطیسی خارجی بکار رفته در روش تصویر برداری NMR را دوبرابر کنیم. فرکانس لارمور چند برابر می شود؟  
الف) یک سوم      ب) ۴      ج) ۱      د) ۲

۲۸ - در تصویر برداری MRI که با معیار T۲ انجام می شود، کدامیک از مناطق زیر دارای قوی ترین سیگنال می باشد؟  
الف) CSF      ب) استخوان      ج) ماده سفید      د) ماده خاکستری

۲۹ - اختلاف بین ماده سفید و خاکستری مغز در کدامیک از روش های تصویر برداری ذیل بیشتر است؟  
الف) CT اسکن      ب) SPECT      ج) MRI      د) PET

۳۰ - جهت بررسی تومورهای مغزی که با افزایش متابولیسم همراه است، کدام یک از مواد پرتوداروی زیر بهترین گزینه می باشد؟  
الف)  $^{18}\text{F-FDG}$       ب)  $^{123}\text{I-IMP}$       ج)  $^{99\text{m}}\text{TC-HMPAO}$       د)  $^{99\text{m}}\text{TC-ECD}$

۳۱ - کدامیک از ناقلین زیر بر روی فرونها قرار داشته و اجازه انتقال گلوکز از ECF را بداخل فرون می دهد؟  
الف) GIUT1      ب) GIUT2      ج) GIUT3      د) GLUT4

۳۲ - در کدامیک از واکنشهای زیر نوراپی نفرین تولید می شود؟  
الف) متیله شدن اپی نفرین      ب) هیدروکسیله شدن دوپامین  
ج) دی کربوکسیله شدن دوپامین      د) دی کربوکسیله شدن دوپا

۳۳ - کدامیک از موارد زیر ویژگی پروتئین های مربوط به گیرنده های متابوتروپیک را بیان می نماید؟  
الف) منومر بوده متصل به پروتئین G می شود و کند عمل می نماید  
ب) منومر بوده تشکیل کانال یونی را می دهد و سریع عمل می نماید  
ج) حاوی چند زیر واحد بوده، تشکیل کانال یونی را می دهد و سریع عمل می نماید  
د) حاوی چند زیر واحد بوده، متصل به پروتئین G می شود و کند عمل می نماید

۳۴ - گیرنده کدامیک از ناقلین عصبی زیر تشکیل کانال یونی را داده و پس از اتصال ناقل عصبی به آن موجب دی پلاریزه شدن نرون پس سیناپتیک می شود؟  
 الف) دوپامین (D1)  
 ب) نیکوتینیک استیل کولین  
 ج) آدنوزین (A2)  
 د)  $\gamma$  - آمینوبوتیریک اسید (GABAa)

۳۵ - کدامیک از موارد زیر در مورد عمل مونوآمین اکسیدازها (MAO) صحیح است؟  
 الف) کاتیکول آمین ها را در شکاف سیناپتیک غیر فعل می نماید  
 ب) عمل آنها پس از عمل کاتیکول آمین متیل ترانسفرازها (COMT) صورت می گیرد  
 ج) در غشاء خارجی میتوکندری قرار دارند  
 د) کاتیکول آمیزهائی را غیر فعال می نماید که در وزیکول ها قرار دارند

۳۶ - در طی متابولیسم اسیدهای آمینه و افزایش آمونیاک CNS غلظت کدامیک از مواد زیر افزایش می یابد؟  
 الف) ATP  
 ب) گلوتامات  
 ج) GABA  
 د) گلوتامین

۳۷ - در شرایط هیپوکسی (CNS) کدامیک از موارد زیر صحیح است؟  
 الف) کاهش سطح NADH در میتوکندری  
 ب) افزایش فعالیت آنزیم اسپرووات دهیدروژناز  
 ج) کاهش سنتز  $\gamma$  - آمینوبوتیریک (GABA) و گلوکات  
 د) افزایش سنتز استیل کولین

۳۸ - در طی گرسنگی شدید کدامیک از مواد زیر می توانند درصد بیشتری از انرژی مورد نیاز CNS را فراهم نمایند؟  
 الف) گلوکز  
 ب) اسید های چرب  
 ج) اجسام کیتونی  
 د) اسید های آمینه

۳۹ - وائیلیل مندلیک اسید (VMA) محصول شکسته شدن کدامیک از مواد زیر است؟  
 الف)  $\gamma$  - آمینوبوتیریک اسید  
 ب) اپی نفرین  
 ج) دوپامین  
 د) سروتونین

۴۰ - در کدامیک از بیماریهای زیر اتوانتی بادی با مکانیسم مهار رسپتور در ایمونوپاتوژنز بیماری نقش دارد؟  
 الف) مولتیپل اسکلوزیس  
 ب) بیماری گریوز  
 ج) سندرم گیلین باره  
 د) میاستنی گریوز

۴۱ - گیرنده های  $\beta$  آدرنژیک در سطح سلولهای B و T بترتیب چه نقشی دارند؟  
 الف) تحریکی - تحریکی  
 ب) تحریکی - مهاری  
 ج) مهاری - تحریکی  
 د) مهاری - مهاری

۴۲ - در حضور CRF - anti تحریک تولید ACTH توسط کدامیک از سایتوکاینهای زیر مهار می شود؟  
 الف) IL-1  
 ب) IL-6  
 ج) TNF- $\alpha$   
 د) INF

۴۳ - در مورد بشیر INF- $\alpha$  بر محور HPA کدام جمله درست است؟  
 الف) نقش تحریکی دارد و از طریق گیرنده Opiate عمل می کند  
 ب) نقش تحریکی دارد و از طریق گیرنده آدرنژیک عمل می کند  
 ج) نقش مهاری دارد و از طریق گیرنده Opiate عمل می کند  
 د) نقش مهاری دارد و از طریق گیرنده آدرنژیک عمل می کند

۴۴ - بیش فعالی و کم فعالی محور HPA بترتیب موجب کدامیک از موارد زیر می شود؟  
الف) مهار پاسخ ایمنی - اتوایمنی  
ب) تحریک پاسخ ایمنی - اتوایمنی  
ج) اتوایمنی - مهار پاسخ ایمنی  
د) اتوایمنی - تحریک پاسخ ایمنی

۴۵ - کدامیک از اتوانتی ژنهای زیر در ایجاد بیماری Peripheral Neuritis دخالت دارد؟  
الف) myelin basic protein  
ب) proteolipid protein  
ج) p2 protein  
د) TSH Receptor

۴۶ - در رابطه با فیزیولوژی واحد حرکت (motor unit) کدام گزینه صحیح است؟  
الف) اولین بخش اجرای فرمان حرکت است  
ب) فرکانس فعالیت آن با میزان انقباض ماهیچه مربوطه اش ارتباط ندارد  
ج) یک نرون حرکتی آلفا و تارهای عضلانی مربوط خود یک واحد حرکت است  
د) چند motor pool خود یک واحد حرکت را تشکیل می دهد

۴۷ - کدام گزینه در ارتباط با فیزیولوژی نرون های حرکتی تونیک صحیح می باشد؟  
الف) اندازه آنها بزرگ و ماهیچه های خستگی پذیر را عصب دهی می کنند  
ب) اندازه آنها کوچک و ماهیچه های خستگی ناپذیر را عصب دهی می کنند  
ج) سبب انقباض سریع و قوی در ماهیچه مربوط به خود می شوند  
د) حرکات سریع، کوتاه و پرتابی را ایجاد می کنند

۴۸ - کدام یک از موارد زیر سبب پلاستیسیته نرون های حرکتی می شود؟  
الف) chromatolysis  
ب) کوتاه شدن دندریت  
ج) کاهش ارتباط پیش سیناپسی  
د) sprouting

۴۹ - گیرنده های حسی کششی ماهیچه (MSR) چگونه فعال می شوند؟  
الف) اکسون نرون های گاما استاتیک Nuclear Bag را تحریک می کنند  
ب) اکسون نرون های گاما دینامیک Nuclear chain را تحریک می کنند  
ج) اوران های Ia و II کششی استاتیک و دینامیک ماهیچه را ایجاد می کند  
د) اوران های Ib گیرنده کششی را تحریک می کنند

۵۰ - آپیتوز نرون های حرکتی در افراد کهنسال به چه علت سبب کندی حرکت می شود؟  
الف) تحریک پذیری بیشتر نرون های حرکتی آلفا  
ب) گسترش ارتباط ماهیچه ای motor unit  
ج) تحریک پذیری بیشتر نرون های حرکتی گاما  
د) افزایش تعداد motor unit

۵۱ - در مدار رفلکس کششی پرش زانو مکانیزم ارتباط چگونه است؟  
الف) اوران Ia نرون حرکتی عضله Extensor را تحریک می کند  
ب) اوران Ia با نرون حرکتی عضله Extensor ارتباط چند سیناپسی برقرار می کند  
ج) اوران Ia نرون حرکتی Flexor را تحریک می کنند  
د) اوران Ia با نرون حرکتی عضله Flexor ارتباط تک سیناپسی برقرار می کند

۵۲ - کدامیک از رفلکس های زیر پلی سیناپتیک می باشد؟  
الف) knee Jerk Reflex  
ب) Withdrawal Reflex  
ج) Myotatic Reflex  
د) Stretch Reflex

۵۳ - کدام وضعیت در اختلال مدار رفلکس کششی مشاهده نمی شود؟

الف) Spastic paralysis  
ب) Hyper Reflexia  
ج) Stretch Reflex  
د) Flaccid paralysis

۵۴ - در مشاهده یک حرکت کدام یک از نورون های زیر تحریک می شوند؟

الف) Mirror  
ب) Betz  
ج) Alpha  
د) Gamma

۵۵ - تخریب Frontal Eye Field در نیمکره چپ سبب اختلال در کدام دسته از ماهیچه های دوکره چشم می شود؟

الف) لترال رکتوس راست و میدیال رکتوس راست  
ب) لترال رکتوس چپ و میدیال رکتوس چپ  
ج) لترال رکتوس راست و میدیال رکتوس چپ  
د) لترال رکتوس راست و لترال رکتوس چپ

۵۶ - کدام بیماری حرکتی مربوط به تخریب Upper Motor Neurons می باشد؟

الف) Polio  
ب) Bell ' S palsy  
ج) Strok paralysis  
د) (MS) Multiple sclerosis

۵۷ - نواحی ضمیمه کورتکس حرکتی در حرکات ارادی چگونه عمل می کنند؟

الف) تحریک SMA سبب پاسخ حرکتی در همان طرف بدن  
ب) تخریب SMA سبب اختلال در هماهنگی حرکات متفاوت دست ها  
ج) تحریک PMA سبب اجرای حرکت  
د) تخریب PMA سبب کاهش رفلکس ها

۵۸ - در مدار ارتباطی کورتکس حرکتی و مخچه کدام گزینه صحیح است؟

الف) M1 ← پونز ← پایک میانی ← مخچه  
ب) نخاع ← پونز ← پایک تحتانی ← مخچه  
ج) زیتون تحتانی ← پونز ← پایک تحتانی ← مخچه  
د) مخچه ← پونز ← پایک فوقانی ← M1

۵۹ - در مورد کار مخچه در حرکت کدام گزینه صحیح است؟

الف) پالئوسر به بلوم کنترل حرکات ارادی را بعهده دارد  
ب) نئوسر بلوم هماهنگی ماهیچه هارا کنترل می کند  
ج) تخریب یک طرف مخچه تعادل به سمت مقابل را مختل می کند  
د) تخریب ور میس مخچه تعادل جلو به عقب را مختل می کند

۶۰ - کدام نشانه مرتبط با اختلال در کار مخچه نمی باشد؟

الف) لرزش (tremor) در زمان استراحت  
ب) قادر نبودن به انجام حرکات پی در پی  
ج) Dismetria  
د) ataxia

۶۱ - در مورد نقش استریاتوم در حرکت کدام گزینه صحیح است؟

الف) بانورون های حرکتی نخاع سیناپس می کند  
ب) اطلاعات از کورتکس حرکتی دریافت و به مخچه رله می کند  
ج) توسط کورتکس حرکتی تحریک و هسته های حرکتی تالاموس را مهار می کند  
د) کنترل حرکات ارادی چشم ها را بعهده دارد

۶۲ - تخریب کدام بخش از هسته های قاعده ای سبب بیماری بالیسم می شود؟  
الف) هسته عدسی (ب) پوتامن (ج) جسم سیاه (د) هسته ساب تالامیک

۶۳ - کدام بیماری حرکتی در رابطه با سیستم بازال گانگلیا نمی باشد؟  
الف) پارکینسون (ب) کره هانتینگتون (ج) آنتوز (د) polio

۶۴ - بروز ضایعه در کدامیک از نواحی ذیل منجر به اختلال در حرکت می شود.  
الف . 1 ب . 2 ج . 3b د . هیچکدام

۶۵ - کدامیک از موارد ذیل در بهبود درد بیمار تاثیر ندارد.  
الف . قطع فیبرهای Anterolateral ب . ایجاد ضایعه در هسته Interlaminal  
ج . ایجاد ضایعه در هسته POM د . قطع فیبرهای جانبی مسیر Lemniscal

۶۶ - ناحیه ۲ قشر SI سمت چپ فردی دچار ضایعه می گردد. کدامیک از شرایط ذیل محتمل تر است.  
الف . اختلال در حس درد سمت راست ب . اختلال در حس وضعیت عمقی سمت راست  
ج . اختلال در کنترل حرکات سمت راست د . اختلال در حس Texture اشیاء

۶۷ - سندرم تالاموس دلالت بر کدامیک از روشهای کد نمودن اطلاعات حسی می نماید؟  
الف . Ferquency Coding ب . Population Coding  
ج . Labeled Line Coding د . هیچکدام

۶۸ - خصوصیات پاسخی مشترک به محرک درد آور و محرک مکانیکی در کدامیک از بخشهای ذیل وجود دارد؟  
الف . هسته DCN ب . مرکز هسته VPL  
ج . Substantia Gelatineza د . بخش میانی راه Lemniscal

۶۹ - کدامیک از روشهای کد نمودن اطلاعات در سیستمهای حسی دارای اطلاعات بیشتری نسبت به سایر روشها می باشد.  
الف . Population Cociing ب . Frequency Coding  
ج . Labeled Line Code د . از این نظر تفاوتی بین این روشها وجود ندارد

۷۰ - کدامیک از بخشهای زیر در انتقال اطلاعات حس درد مشارکت کمتری دارد؟  
الف . لامینای V نخاع ج . هسته VPL ب . هسته DCN د . لامینای II نخاع

۷۱ - در صورت مهار رسپتورهای نروپتیدی شاخ خلفی نخاع  
الف . میدان گیرنده نرونهای SA بزرگ می شود  
ب . میدان گیرنده نرونهای SA کوچک می شود  
ج . فعالیت نرونهای مسیر Neospinothalamic افزایش می یابد.  
د . فعالیت نرونهای مسیر Neospinothalamic کاهش می یابد.

۷۲- با تزریق جریان الکتریکی در هسته VPL تالاموس در انجام آزمون شناسایی Texttrue اجسام اختلال ایجاد می شود این موضوع نشان دهنده نقش کدامیک از روشهای کدینگ اطلاعات در سیستمهای حسی است:

- الف . Population Coding  
ب . Frequency Coding  
ج . Labeled Line Code  
د . هیچیک از موارد فوق توسط این آزمایش تایید یا رد نمی شود.

۷۳- کدامیک از موارد ذیل غلط است؟

- الف . ناحیه 3b به محرک درد آور پاسخ می دهد.  
ب . قشر 3a مستقیماً با قشر حرکتی مرتبط می باشد.  
ج . ناحیه 2 با قشر SII ارتباط دارد.  
د . هیچیک از موارد فوق

۷۴- بدون مهار جانبی تمایز فضایی محرک .....

- الف . کاهش می یابد.  
ب . افزایش می یابد.  
ج . مهار جانبی تأثیری بر تمایز فضایی محرک ندارد .  
د . بسته به نوع محرک گاهی افزایش و گاهی کاهش می یابد.

۷۵- هسته Intralaminar تالاموس دریافت کننده کدام نوع اطلاعات حسی است؟

- الف . بینایی  
ب . فشار مکانیکی بر پوست  
ج . تخریب عمقی بافتی  
د . حرکت روی پوست

۷۶- کدامیک از حواس زیر در ستون خلفی (DC) منتقل نمی شود.

- الف . گرما  
ب . لمس دقیق  
ج . ارتعاش  
د . حس وضعیت

۷۷- کدامیک از موارد ذیل در مورد درد سریع صادق است؟

- الف . ناشی از تخریب عمقی است  
ب . به هسته Intralaminar منتهی می شود.  
ج . عمدتاً ناشی از تخریب مکانیکی و حرارتی است  
د . ب و ج

۷۸- در صورت بروز آسیب در نیمه شاخ خلفی نخاع (در مقطع C3) کدامیک از قابلیت های ذیل مختل می شود.

- الف . درک دما در پوست دست چپ  
ب . حرکت انگشتان دست چپ  
ج . حس تماس پای چپ  
د . حس تماس دست چپ

۷۹- در صورت بروز ضایعه پوستی ناشی از سوختگی، نرونهاي کدامیک از نواحی زیر کمتر فعال می شوند؟

- الف . لامینای V نخاع  
ب . هسته POM تالاموس  
ج . هسته ستونی پشتی (DCN)  
د . همه نواحی فوق به طور یکسان فعال می شوند

۸۰- در مورد سیستم حس تماس همه موارد ذیل صادق است به جز:

- الف . با افزایش شدت تحریک غشاء رسپتورهای مکانیکی دیپلاریزه می شوند.  
ب . رسپتورهای مفصلی تطابق آهسته دارند.  
ج . رسپتورهای درد میدانهای گیرنده (RF) کوچکتر از رسپتورهای مکانیکی دارند.  
د . فیبرهای مسیر آنترولاترال به هسته های ساقه مغزی سیناپس می دهند.

۸۱- نرونهاي کدامیک از نواحی ذیل به وضعیت عمقی اندام پاسخ می دهند.

- الف . 3b  
ب . 3a  
ج . ۱  
د . هیچکدام