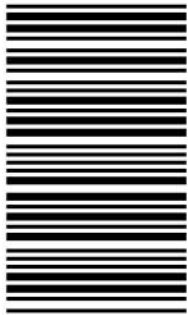


کد کنترل

460

A



460A

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

### رشته زیست‌شناسی جانوری - فیزیولوژی - (کد ۲۲۲۳)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - فیزیولوژی جانوری - بیوشیمی - زیست‌شناسی سلولی و مولکولی - فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی - فیزیولوژی غشاء سلولی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- نقش نوروپپتید Y - آندوتلین و آنژیوتانسین II به ترتیب در تونوس عروقی چگونه است؟
  - (۱) تنگ کننده - تنگ کننده - تنگ کننده
  - (۲) گشاد کننده - تنگ کننده - گشاد کننده
  - (۳) گشاد کننده - تنگ کننده - تنگ کننده
  - (۴) تنگ کننده - گشاد کننده - تنگ کننده
- ۲- ناقل عصبی پس عقده‌ای در بخش مدولای غده فوق کلیه کدام است؟
  - (۱) استیل کولین
  - (۲) دوپامین
  - (۳) سروتونین
  - (۴) نورآدرنالین
- ۳- کدام یک از نوروهورمون‌های زیر به ترتیب اثر مهارتی و تحریکی بر لوله گوارش دارد؟
  - (۱) استیل کولین، PYY
  - (۲) بمبازین، سروتونین
  - (۳) سکرترین، سوماتوستاتین
  - (۴) گالانتین، هیستامین
- ۴- اگر نسبت هدایت یون سدیم به یون پتاسیم حدود ۱۰۰ برابر باشد، در این حالت پتانسیل غشاء در کدام مرحله زیر قرار دارد؟
  - (۱) پتانسیل استراحت
  - (۲) دپلاریزاسیون پتانسیل عمل
  - (۳) رپلاریزاسیون پتانسیل عمل
  - (۴) هیپرپلاریزاسیون متعاقب
- ۵- علت تفاوت پاسخ رگ‌های شش به کاهش اکسیژن نسبت به رگ‌های سیستمیک، کدام است؟
  - (۱) وجود ماده تنگ کننده رگی در بافت ریه
  - (۲) وجود کانال Ca حساس به اکسیژن در عضلات صاف رگی
  - (۳) وجود کانال‌های پتاسیمی حساس به اکسیژن در عضلات صاف رگی
  - (۴) کاهش سطح cAMP در بافت ریه در پاسخ به هیپوکسی
- ۶- کدام گزینه در رابطه با انقباض عضله صاف صحیح است؟
  - (۱) آنژیوتانسین و اسیدلاکتیک باعث انقباض عضلات صاف در عروق خونی می‌شوند.
  - (۲) ترکیب کلسیم - کالمودولین مستقیماً باعث فسفریله شدن سر میوزین می‌شود.
  - (۳) در عضلات صاف چند واحدی پتانسیل موضعی باعث انقباض در عضله می‌شود.
  - (۴) کلسیم با اتصال به پروتئین تروپونین منجر به شروع انقباض می‌شود.
- ۷- کدام جمله صحیح است؟
  - (۱) سیگنال‌های الکتریکی در مقایسه با سیناپس‌های شیمیایی، پاسخ‌های ماندگار و قوی را ایجاد می‌کنند.
  - (۲) سیگنال سلول پس سیناپسی در سیناپس‌های شیمیایی الزاماً مشابه با سلول پیش سیناپسی نمی‌باشد.
  - (۳) سیناپس‌های الکتریکی یک سویه و سرعت بیشتری نسبت به سیناپس‌های شیمیایی دارند.
  - (۴) در حیوانات پست تعداد سیناپس‌های شیمیایی بیشتر از الکتریکی است.

- ۸- کدام فاکتور تنظیمی زیر در دستگاه گوارش، از لحاظ منبع ترشح با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) موتیلین  
 (۲) سکرترین  
 (۳) سوماتوستاتین  
 (۴) پپتیدهای مؤثر بر رگ‌های خونی (VIP)
- ۹- کدام یک از عوامل زیر به طور مستقیم عملکرد گیرنده‌های نورون‌های هیپوتالاموسی را به هنگام تب تغییر می‌دهد؟  
 (۱) ماده P  
 (۲) اینترلوکین ۱  
 (۳) لیپولی ساکاریدها  
 (۴) پروستاگلاندین  $E_p$
- ۱۰- در خصوص تأثیر سیستم عصبی خودکار بر ترشح بزاق، کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) تحریکات سمپاتیکی اثری بر ترشح و غلظت بزاق ندارد.  
 (۲) تحریکات پاراسمپاتیکی بزاق هیپوتونیک ترشح می‌کند.  
 (۳) تحریکات پاراسمپاتیکی ترشح کلر بزاق را کاهش می‌دهد.  
 (۴) تحریکات پاراسمپاتیکی باعث کاهش جریان خون غدد بزاق می‌شود.
- ۱۱- قطع ارتباط هیپوتالاموس با هیپوفیز منجر به افزایش ترشح کدام هورمون در خون می‌شود؟  
 (۱) PRL  
 (۲) GH  
 (۳)  $T_p$   
 (۴) ACTH
- ۱۲- اعمال فشار بر گردن در محدوده سینوس کاروتید منجر به کدام وضعیت می‌شود؟  
 (۱) ضربان قلب افزایش کوتاه‌مدت و فشارخون کاهش درازمدت دارد.  
 (۲) ضربان قلب و فشار خون افزایش می‌یابند.  
 (۳) ضربان قلب افزایش و فشارخون تغییری نمی‌کند.  
 (۴) ضربان قلب و فشار خون کاهش می‌یابد.
- ۱۳- اگر یک عضله اسکلتی به‌طور ناگهانی کشیده شود، کدام حالت اتفاق خواهد افتاد؟  
 (۱) انقباض همان عضله  
 (۲) انقباض عضلات آنتاگونیست آن عضله  
 (۳) انقباض عضلات سینرژیک (همکار) آن عضله  
 (۴) کاهش تحریک در اعصاب دوک‌های عضله
- ۱۴- در چرخه تجزیه رودوپسین در چشم، کدام ماده قبل از سه ماده دیگر به وجود می‌آید؟  
 (۱) لومی رودوپسین  
 (۲) متا رودوپسین ۱  
 (۳) اسکوتوپسین  
 (۴) رتینول تمام ترانس
- ۱۵- علت اصلی ایجاد بیماری کم‌خونی کشنده یا پرنیسیوز چیست؟  
 (۱) شکننده شدن غشاء گلبول‌های قرمز  
 (۲) زیاد شدن ویتامین K و فاکتور مترشحه از معده  
 (۳) زیاد شدن فاکتور مترشحه از معده و ویتامین A  
 (۴) فقدان ویتامین  $B_{12}$ ، اسید فولیک و فاکتور مترشحه از معده
- ۱۶- میانکنش(های) ما بین بازهای نوکلئوتیدی DNA عمدتاً از کدام نوع است؟  
 (۱) هیدروژنی و الکتروستاتیک  
 (۲) فسفودی استری و الکتروستاتیک  
 (۳) فسفودی استری و هیدروژنی  
 (۴) Base Stacking و هیدروژنی
- ۱۷- در واکنش تبدیل پیروات به استالدئید، کدام کوآنزیم ضروری است؟  
 (۱) کوآنزیم A  
 (۲) بیوتین  
 (۳) تیامین پیروفسفات  
 (۴)  $NAD^+$



- ۱۸- واحد تکراری اسید هیالورونیک از ترکیب کدام یک از انواع قندهای زیر تشکیل شده است؟  
 (۱) اسید اورونیک و قند آمینه  
 (۲) اسید سیالیک و قند آمینه  
 (۳) گالاکتوز و گلوکز  
 (۴) مانوز و قند آمینه
- ۱۹- اگر آنزیمی دارای  $V_{max} = 1000 \frac{mM}{min}$  و  $K_m = 5 \times 10^{-3} mM$  باشد، سرعت اولیه ( $v_0$ ) آنزیم در شرایط  $[S] = 5 \times 10^{-3} mM$  کدام است؟  
 (۱)  $1000 \frac{mM}{min}$   
 (۲)  $500 \frac{mM}{min}$   
 (۳)  $5 \times 10^{-2} \frac{mM}{min}$   
 (۴)  $5 \times 10^{-3} \frac{mM}{min}$
- ۲۰- همه گزینه‌های زیر در مورد هموگلوبین صحیح است، به جز:  
 (۱)  $P_{50}$  هموگلوبین بالغ (Adult) از جنینی بیشتر است.  
 (۲) شکل منحنی اتصال اکسیژن میوگلوبین و هموگلوبین به ترتیب Hyperbolic و Sigmoidal است.  
 (۳) شکل منحنی اتصال اکسیژن هموگلوبین در حالت برهنه (Stripped)، Hyperbolic است.  
 (۴) با تشکیل اکسی هموگلوبین تعداد برهمکنش‌ها در سطح تماس بین زیرواحدها افزایش می‌یابد.
- ۲۱- کدام جمله زیر نادرست است؟  
 (۱) میزان تولید انرژی در تخمیر الکلی بیش از تخمیر همولاکتیک است.  
 (۲) سلول‌های عضلانی Type II غنی از میتوکندری هستند.  
 (۳) عضلات دنده‌های دوی سرعت غنی از سلول‌های عضلانی Type II است.  
 (۴) در پرندگان مهاجر عضلات پرواز دارای سلول‌های عضلانی از نوع Type I هستند.
- ۲۲- کدام یک محصول و یا حد واسط مسیر پنتوز فسفات نیست؟  
 (۱) NADH (۲)  $CO_2$  (۳) ریبولوز ۵ - فسفات (۴) فروکتوز ۶ - فسفات
- ۲۳- محصول هیدرولیز سربروزید کدام است؟  
 (۱) گلیسرول، یک اسید چرب و یک فسفات  
 (۲) اسفنگوزین، یک اسید چرب و اسید سیالیک  
 (۳) اسفنگوزین، یک اسید چرب و یک هگزوز  
 (۴) گلیسرول، دو اسید چرب و یک هگزوز
- ۲۴- حضور کدام یک از لیپیدهای زیر در یک نیم لایه از غشاء باعث ایجاد خمیدگی (Curvature) در آن می‌شود؟  
 (۱) اسفنگوسیلین (۲) فسفاتیدیل سرین (۳) فسفاتیدیل کولین (۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۲۵- کدام گزینه در ارتباط با پمپ‌های ABC صحیح می‌باشد؟  
 (۱) تنها در پمپ کردن یون‌ها نقش دارند.  
 (۲) باعث ایجاد مقاومت دارویی در سلول‌های سرطانی می‌گردند.  
 (۳) در یوکاریوت‌ها بیشتر در جذب مواد مغذی دخالت دارند.  
 (۴) در پروکاریوت‌ها بیشتر در دفع سموم سلولی دخالت دارند.
- ۲۶- Syndecan ها، ..... هستند.  
 (۱) یک نوع مولکول چربی در بعضی از انواع غشاهای سلولی  
 (۲) مولکول پیام‌رسان داخل سلول  
 (۳) پروتئوگلیکان سطح سلول  
 (۴) پپتید ضد سیری

- ۲۷- کدام گزینه نشان دهنده پروتئین‌های تشکیل دهنده همی دسموزوم می‌باشد؟  
 (۱) اینتگرین - فیلامنت‌های بینابینی  
 (۲) اینتگرین - فیلامنت‌های اکتین  
 (۳) اوکلودین - فیلامنت‌های اکتین  
 (۴) کاده‌رین - فیلامنت‌های بینابینی
- ۲۸- پروتئین‌های دارای ساختار تاخورده، از غشاء کدام یک از اندامک‌ها می‌توانند عبور کنند؟  
 (۱) هسته - پراکسی زوم  
 (۲) پراکسی زوم - میتوکندری  
 (۳) میتوکندری - کلروپلاست  
 (۴) شبکه آندوپلاسمی - کلروپلاست
- ۲۹- کدام یک از عوامل ترجمه پروکاریوتی در نزدیکی به جایگاه A ریبوزوم متصل می‌گردد؟  
 (۱) IF<sub>۱</sub>  
 (۲) IF<sub>۲</sub>  
 (۳) IF<sub>۳</sub>  
 (۴) IF<sub>۱</sub>, IF<sub>۳</sub>
- ۳۰- کدام هورمون با افزایش هیدرولیز تری گلیسریدها در سلول‌های چربی، باعث ایجاد مقاومت انسولین در سلول‌های کبدی و ماهیچه می‌شود؟  
 (۱) Wnt  
 (۲) Delta  
 (۳) TGF-β  
 (۴) TNFα
- ۳۱- آسیب یک نیمه بصل النخاع منجر به کدام عارضه نمی‌شود؟  
 (۱) تهوع شدید  
 (۲) اختلال در بلع  
 (۳) اختلال حرکتی زبان  
 (۴) اختلال در حرکات چشم
- ۳۲- پدیده تحریک‌ناپذیری مطلق به کدام دلیل بروز می‌کند؟  
 (۱) باز شدن درازمدت کانال‌های پتاسیمی ولتاژی  
 (۲) باز شدن کانال‌های کلسیمی ولتاژی در فاز ریپولاریزاسیون  
 (۳) بسته شدن دریچه‌های غیرفعال شونده سدیمی  
 (۴) بسته شدن دریچه‌های فعال شونده سدیمی
- ۳۳- در پدیده عادت‌پذیری (habituation)، کدام حالت رخ می‌دهد؟  
 (۱) افزایش سطح cAMP  
 (۲) افزایش عملکرد گیرنده‌های NMDA  
 (۳) کاهش کلسیم درون سلولی  
 (۴) رهایش بیش از حد ناقل عصبی
- ۳۴- تخریب دوطرفه لایه‌های ۳ تا ۶ هسته زانویی جانبی منجر به کدام اختلال می‌شود؟  
 (۱) عدم توانایی دیدن اشیاء  
 (۲) عدم توانایی تشخیص رنگ اشیاء  
 (۳) عدم توانایی تشخیص حرکت اشیاء  
 (۴) عدم توانایی تشخیص فضایی مکان اشیاء
- ۳۵- کاهش رهایش CCK و افزایش گرلین منجر به کدام مورد می‌شود؟  
 (۱) پرخوری عصبی  
 (۲) بی‌اشتهایی عصبی  
 (۳) افزایش رهایش انسولین  
 (۴) افزایش رهایش سروتونین
- ۳۶- کدام عوامل منجر به تحریک گیرنده‌های وانیلوئیدی نوع I می‌شود؟  
 (۱) حرارت - پتاسیم - کاپسایسین  
 (۲) پتاسیم - حرارت - پروتون  
 (۳) پتاسیم - پروتون - کاپسایسین  
 (۴) پروتون - حرارت - کاپسایسین
- ۳۷- در رابطه با بازتاب‌های حرکتی، کدام جمله درست است؟  
 (۱) اعمال کشش بر تاندون آشیل بازتاب تک سیناپسی ایجاد می‌کند.  
 (۲) دامنه بازتاب‌های نخاعی تحت تأثیر شدت محرک قرار نمی‌گیرد.  
 (۳) رفلکس واپس کشیدن یک بازتاب تک سیناپسی است.  
 (۴) قطع نخاع سینه‌ای منجر به تغییری در بازتاب‌های نخاعی نمی‌شود.

- ۳۸- درک کدام حس عمدتاً توسط تالاموس انجام می‌گیرد؟
- (۱) درد و حرارت  
(۲) تعادل و لمس دقیق  
(۳) فشار و درد سریع  
(۴) ارتعاش فرکانس بالا و وزن
- ۳۹- با آسیب هسته‌های دنداندار و واسطه‌ای در یک نیمکره مخچه، کدام تغییر در عضلات بدن مشاهده می‌شود؟
- (۱) هیپرتونی در همان نیمه  
(۲) هیپرتونی در نیمه مقابل  
(۳) هیپوتونی در همان نیمه  
(۴) هیپوتونی در نیمه مقابل
- ۴۰- در شخصی که قادر به تشخیص چهره افراد نیست، کدام یک از نواحی قشری زیر آسیب دیده است؟
- (۱) قشر اولیه بینایی  
(۲) قشر دوکی شکل  
(۳) قشر جلو شیار مرکزی  
(۴) قشر حسی - پیکری اولیه
- ۴۱- نقش مرکز پنوما تاکسیک کدام است؟
- (۱) افزایش فعالیت مرکز دمی و کاهش فعالیت مرکز بازدمی  
(۲) کاهش فعالیت مراکز دمی و بازدمی  
(۳) کاهش فعالیت مرکز بازدمی  
(۴) کاهش فعالیت مرکز دمی
- ۴۲- تحریک شاخه‌های حسی کدام عصب مغزی تیک دولورکس را ایجاد می‌کند؟
- (۱) عصب اشتیاقی  
(۲) عصب سه‌قلو  
(۳) عصب صورتی (چهره‌ای)  
(۴) عصب حرکتی خارجی چشم
- ۴۳- از بین رفتن دوطرفه عملکرد هیپوکمپ منجر به کدام مورد زیر می‌شود؟
- (۱) ناپدید شدن حافظه‌های دور  
(۲) از بین رفتن حافظه کاری  
(۳) از بین رفتن توانایی رمزگشایی از وقایع گذشته اخیر در حافظه بلندمدت  
(۴) ایجاد پاسخ‌های عاطفی نابجا در حین فراخوانی وقایع گذشته اخیر
- ۴۴- در سیستم عصبی خودمختار،.....
- (۱) فعالیت سیستم عصبی پاراسمپاتیک منجر به کاهش فعالیت غدد بینی، اشکی و بزاقی می‌شود.  
(۲) تحریک سمپاتیک فیبرهای عضلانی شعاعی را منقبض و مردمک را گشاد می‌کنند.  
(۳) تحریک سمپاتیک روده منجر به افزایش حرکات دودی لوله گوارش می‌شود.  
(۴) کلیه نورون‌های پیش‌عقدی سمپاتیک و پاراسمپاتیک آدرنرژیک هستند.
- ۴۵- همه موارد زیر در مورد آستروسیت‌ها صحیح است، به جز:
- (۱) آستروسیت‌ها قادر به رهاسازی وزیکولی و غیر وزیکولی نوروترانسمیترها هستند.  
(۲) آستروسیت‌ها در تنظیم هومئوستازی یونی فضای خارج سلولی نقش دارند.  
(۳) آستروسیت‌ها در تنظیم جریان خون موضعی نقش دارند.  
(۴) در آستروسیت‌ها، فعال شدن گیرنده‌های گلوتاماتی منجر به پتانسیل عمل می‌شود.
- ۴۶- موقعیت ناحیه ورنیکه کجاست و آسیب به آن چه ضایعه‌ای ایجاد می‌کند؟
- (۱) بخش شکمی و تحتانی لوب گیجگاهی - فرد نمی‌تواند به روانی سخن بگوید.  
(۲) بخش پشتی و تحتانی لوب گیجگاهی - جملات بدون معنی و غیرمنطقی  
(۳) بخش پشتی و فوقانی لوب گیجگاهی - ادارک پریشی شنوایی  
(۴) بخش پشتی و فوقانی لوب گیجگاهی - زبان پریشی



- ۴۷- تحریک گیرنده‌های ..... یک موش آزمایشگاهی در استریاتوم باعث افزایش حرکت و ایجاد رفتارهای جستجوگرانه می‌شود.
- (۱)  $D_1$  دوپامینی (۲)  $D_2$  دوپامینی (۳)  $M_2$  موسکارتینی (۴)  $CB_1$  کانابینوئیدی
- ۴۸- پایک فوقانی مخچه شامل.....
- (۱) فیبرهایی از هسته‌های عمقی مخچه است که به هسته قرمز ارسال می‌شود.  
 (۲) فیبرهای ابران حرکتی به نخاع و گیرنده‌های پروپریوسپتو (وضعیتی) است.  
 (۳) مخلوطی از فیبرهای آوران ساقه مغز و کورتکس حرکتی است.  
 (۴) فیبرهای آوران از هسته‌های پلی سمت مقابل است.
- ۴۹- پردردی بر اثر کدام یک از شرایط زیر ایجاد می‌شود؟
- (۱) تحریک بیش از حد پایانه‌های عصبی به وسیله اندوکانابینوئیدها  
 (۲) تخریب پایانه‌های عصبی به وسیله نوراپی نفرین  
 (۳) رهایش هیستامین از پلاکت‌ها و ماده P از ماست سل‌ها  
 (۴) رهایش هیستامین از ماست سل‌ها و سروتونین از پلاکت‌ها
- ۵۰- اجسام سلولی نورونی‌های ردیف اول و ردیف دوم مسیر عصبی شنوایی به ترتیب در کدام نواحی قرار دارند؟
- (۱) عقده کورتی - هسته‌های حلزونی پشتی و شکمی (۲) عقده کورتی - هسته زیتونی فوقانی  
 (۳) غشای پایه - عقده کورتی (۴) غشای پایه - هسته حلزونی قدامی و خلفی
- ۵۱- تحریک کدام ناحیه از هیپوتالاموس باعث ایجاد حس آرامش و سیری می‌شود؟
- (۱) هیپوتالاموس جانبی (۲) ناحیه جلو بصری هیپوتالاموس  
 (۳) ناحیه خلفی - جانبی هیپوتالاموس (۴) هسته‌های شکمی - میانی هیپوتالاموس
- ۵۲- کدام هسته‌ها در ریتم خواب و بیداری نقش دارند؟
- (۱) سوپراکیاسماتیک هیپوتالاموس (۲) زیتونی بصل النخاع  
 (۳) پاراونتری کولار هیپوتالاموس (۴) بین تیغه‌ای تالاموس
- ۵۳- نقش سیستم تالامو کورتیکال منتشر (مشبک) چیست؟
- (۱) پیام‌های حرکتی را به قشر حرکتی مکمل منتقل می‌کند.  
 (۲) فعالیت نورون‌های قشر مخ را تنظیم می‌کند.  
 (۳) اطلاعات حس‌های پیکری را به سراسر قشر مخ پخش می‌کند.  
 (۴) رابط بین هسته‌های اختصاصی تالاموس با قشر مخ است.
- ۵۴- تشکیل حافظه طولانی مدت باعث افزایش عصب‌زایی در کدام ناحیه می‌شود؟
- (۱) فورنیکس (۲) سابیکولوم  
 (۳) شکنج دندان‌های (۴) آمیگدال قاعده‌ای - جانبی
- ۵۵- محل احساس درد کره چشم راست در کدام بخش قشری است؟
- (۱) قشر بینایی نیمکره راست (۲) قشر پیکری نیمکره راست  
 (۳) قشر بینایی نیمکره چپ (۴) قشر پیکری نیمکره چپ
- ۵۶- در مسیر مزوکورتیکولیمبیک، کدام میانجی عصبی اصلی عملی می‌کند؟
- (۱) گابا (۲) دوپامین (۳) سروتونین (۴) استیل کولین

- ۵۷- در طی ثبت EEG پدیده بلوک آلفا چه زمانی بروز می کند؟  
 (۱) در زمان باز کردن چشم ها و یا حل مسئله  
 (۲) در زمان بسته شدن چشم ها و وضعیت آرامش  
 (۳) در حین اتمام خواب REM و شروع خواب عمیق  
 (۴) در حین ورود به خواب عمیق و پس از مرحله ۲ خواب
- ۵۸- کدام ناحیه کورتکس مغزی در فراخوانی نوع دوم حس درد (بخش هیجانی و عاطفی) نقش دارد؟  
 (۱) پوتامن  
 (۲) ساقه مغز  
 (۳) قشر کمربندی قدامی  
 (۴) هسته شکمی قاعده‌ای تالاموس
- ۵۹- کدام مورد در سیستم درجه‌ای کنترل درد نقش دارد؟  
 (۱) اندورفین مترشحه از PAG بر LC  
 (۲) انکفالین مترشحه از نورون واسطه نخاعی  
 (۳) سروتونین مترشحه از سجافی فوقانی بر نخاع  
 (۴) نوراپی نفرین مترشحه از LC بر هسته اطراف بطنی
- ۶۰- به ترتیب از چپ به راست، نقش دوپامین کجا مدولاتوری و کجا ناقل عصبی است؟  
 (۱) Phasic synaptic - Tonic nonsynaptic  
 (۲) Phasic extrasynaptic - Tonic synaptic  
 (۳) Tonic extrasynaptic- Phasic synaptic  
 (۴) Phasic presynaptic- Tonic postsynaptic
- ۶۱- انتقال اکسوپلاسمیک رو به جلو به کدام ناقل‌های عصبی مربوط است، آهسته یا سریع می‌باشد و مشخصه اصلی وزیکول‌های انتقالی آن چیست؟  
 (۱) پورین‌ها - سریع - هسته روشن  
 (۲) نوروپپتیدها - سریع - هسته متراکم  
 (۳) نورواستروئیدها - آهسته - هسته متراکم  
 (۴) کاته‌کولامین‌ها - آهسته - هسته روشن
- ۶۲- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ مربوط به ذخیره کوآنتایی ناقل عصبی در وزیکول‌های پیش‌سیناپسی و الحاق غشایی وزیکول‌ها با غشاء ترمینال است؟  
 (۱) انتقال‌دهنده  $Na^+/Cl^-$  - SNARE/Adaptin  
 (۲) vPump - کالمودولین و سیناپتوبروین  
 (۳)  $Na^+/K^+$  Pump - SNAP<sub>25</sub> / سینتاکسین  
 (۴) انتقال‌دهنده  $H^+$  / NT - tSNARE/vSNARE
- ۶۳- به ترتیب از راست به چپ، ارتباط کلیدی Shell Accumbens با کدام ساختار و در کدام مکانیسم درگیر است؟  
 (۱) Fearing - Hippocampal Formation  
 (۲) Learning - Internal capsule  
 (۳) Memory - Septohippocampal  
 (۴) Reward - Extended Amygdala
- ۶۴- در خصوص عقده‌های قاعده‌ای کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) ورودی قشر به اجسام مخطط تحریکی است.  
 (۲) خروجی‌های مخچه به دمدار مهارکننده است.  
 (۳) خروجی اصلی عقده‌ها از گلبوس و استریاتوم است.  
 (۴) استریاتوم مستقیماً بر اعمال مخچه تأثیر می‌گذارد.
- ۶۵- کدام مورد در خصوص یادگیری و حافظه صحیح است؟  
 (۱) قشر مغز نقش اساسی در تداوم حافظه بازتابی دارد.  
 (۲) حافظه درازمدت ناشی از مهار پیش‌سیناپسی است.  
 (۳) حافظه اخباری درازمدت بر عهده هیپوکامپ است.  
 (۴) حافظه مهارتی مستقل از استریاتوم و توسط مخچه انجام می‌شود.



- ۶۶- کدام مورد نقش تشکیلات مشبک تنه مغز را بیان می کند؟  
 (۱) ایجاد اسپاسم در عضلات اسکلتی ناشی از بوتولیسم (۲) تحریک شدید عضلات ضد جاذبه  
 (۳) کنترل اعمال عضلات ظریف و سریع (۴) کنترل و تقویت بازتاب‌های نخاعی
- ۶۷- تشخیص مختصات فضایی بدن توسط کدام ناحیه مغزی صورت می گیرد؟  
 (۱) قشر آهیانه خلفی (۲) قشر اینسولار  
 (۳) شکنج زاویه‌ای (۴) ناحیه تحتانی لوب پیشانی
- ۶۸- کدام مورد در خصوص کنترل سیستم حرکتی صحیح است؟  
 (۱) قشر حرکتی مغز با واسطه گاماموتونورون‌های عضلانی عمل می کند.  
 (۲) مسیر سیستم پیرامیدال از لایه II قشر حرکتی آغاز می شود.  
 (۳) کنترل عمل عضلات پروکسیمال بر عهده سیستم خارج هرمی است.  
 (۴) تحریک هسته‌های بازال مغز باعث تشدید تونوس عضلات می شود.
- ۶۹- سلول‌های دو قطبی لایه شبکیه بدون برخورد نور به فوتورسپتورها در چه وضعی هستند؟  
 (۱) تحت رهایش گلوتامات و دیپلاریزه هستند.  
 (۲) تحت مهار القایی GABA<sub>B</sub> و هیپرپلاریزه هستند.  
 (۳) متأثر از PACAP و در وضعیت استراحت هستند.  
 (۴) هیچگونه سیناپس الکتریکی و شیمیایی برقرار نمی کنند.
- ۷۰- پدیده تقویت پس‌گزازی (Post tetanic potentiation) ناشی از کدام وضعیت سیناپسی است؟  
 (۱) افزایش زمان بازماندن کانال‌های سدیمی آکسون (۲) کاهش عملکرد آنزیم AchE در شکاف سیناپسی  
 (۳) تجمع سدیم در غشاء پس‌سیناپسی (۴) تجمع یون‌های Ca<sup>2+</sup> در غشاء پیش‌سیناپسی
- ۷۱- کدام گیرنده در Autoregulation گلوتاماتی درگیر می‌باشد و در کدام سطح مؤثر است؟  
 (۱) Postsynaptic-AMPA (۲) Presynaptic-NMDA  
 (۳) Presynaptic-AMPA (۴) Postsynaptic-nonNMDA
- ۷۲- وقتی غشایی به چند یون مختلف نفوذپذیر باشد، میزان پتانسیل استراحت غشاء به کدام عامل زیر کمترین وابستگی را دارد؟  
 (۱) نفوذپذیری غشاء به هر یون (۲) غلظت هر یون در داخل و خارج سلول  
 (۳) قطبیت بار الکتریکی هر یون (۴) تعداد کانال‌های دریچه‌دار ولتاژی
- ۷۳- به کمک کدام روش زیر می‌توان میزان جریان عبوری از یک کانال منفرد را اندازه‌گیری نمود؟  
 (۱) پچ کلمپ (۲) ثبت میدانی  
 (۳) ثبت خارج سلولی (۴) ولتاژ کلمپ
- ۷۴- کدام یک از فسفولیپیدهای غشاء سلول فراوان تر است و در نیمه لایه خارجی غشاء مستقر می‌باشد؟  
 (۱) فسفاتیدیل سرین (۲) فسفاتیدیل کولین  
 (۳) فسفاتیدیل اینوزیتول (۴) فسفاتیدیل اتانول آمین
- ۷۵- رسپتور اختصاصی IP<sub>۳</sub> چه نام دارد؟  
 (۱) آدنوزینی (۲) نیکوتینی (۳) ریانودینی (۴) دی‌هیدروپیریدینی
- ۷۶- گیرنده‌های پاجینی و مرکل به ترتیب از کدام نوع می‌باشند؟  
 (۱) تونیک - فازیک (۲) تونیک - تونیک (۳) فازیک - تونیک (۴) فازیک - فازیک

- ۷۷- کدام ویژگی را گیرنده‌های بو در مخاط بویایی دارند؟
- (۱) این گیرنده‌ها در حالت آرامش هیپریلایزه هستند و دارای کوندکتانس بالایی از یون کار می‌باشند.  
 (۲) از نوع پایانه‌های عصبی آزاد هستند که تنها به واسطه ایجاد پتانسیل عمل الکتروتونیک ایفای نقش می‌کنند.  
 (۳) یونوتروپیک هستند و با جابه‌جایی یون  $Ca^{++}$  باعث دیپلاریزاسیون غشاء می‌شوند.  
 (۴) در پی فعال شدن پروتئین G، cGMP را از کانال سدیم جدا و آن را می‌بندند.
- ۷۸- در هنگام رهاسازی نوروترانسمیتر، کدام یک به‌عنوان سنسور کلسیم عمل می‌کند؟
- (۱) Synaptobrevin  
 (۲) Synaptotagmin  
 (۳) Syntaxin  
 (۴) SNAP-25
- ۷۹- کدام عامل با سیالیت (Fluidity) غشاء سلول رابطه مستقیم دارد؟
- (۱) دما (۲) فشار (۳) کلسترول (۴) اسفنگومیلین
- ۸۰- نوروترانسمیتر GABA، در شرایط فیزیولوژیک با تغییر کنداکتانس یون ..... IPSP ایجاد می‌کند.
- (۱) سدیم (۲) کلر (۳) کلسیم (۴) پتاسیم
- ۸۱- گیرنده آدرنژیک  $\alpha_1$  با واسطه کدام مورد اثر خود را اعمال می‌کنند؟
- (۱) پروتئین کیناز D (۲) فسفولیپاز C  
 (۳) لیپو پروتئین دی‌پتیداز (۴) دی آسیل گلیسرول
- ۸۲- در مورد گیرنده‌های آدرنژیک کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) دارای هفت ناحیه تراغشایی هستند که پس از اتصال لیگاند تغییر آرایش فضایی می‌دهند.  
 (۲) در انتقال علامت (Signal Transduction) بی‌واسطه پروتئین‌های G نقش دارند.  
 (۳) گیرنده‌های آدرنژیک در سیستم عصبی محیطی تنها به آدرنالین حساس هستند.  
 (۴) گیرنده‌های  $\beta$  آدرنژیک در سیستم عصبی مرکزی و  $\alpha$  آدرنژیک در سیستم عصبی محیطی حضور دارند.
- ۸۳- هورمون‌هایی که از سیستم پیک ثانویه cAMP استفاده می‌کنند، کدامند؟
- (۱) VP، گلوکاگون، وازوتوسین  
 (۲) E2, Leptin, PRL  
 (۳) ACTH, TSH, FSH  
 (۴) GnRH، اکسی‌توسین، گرلین
- ۸۴- گیرنده‌های استروژن در مسیر کلاسیک، چگونه سیگنال را منتقل می‌کنند؟
- (۱) این مسیر با فعال شدن عوامل غشایی آغاز و به افزایش  $Ca^{++}$  سیتوزولی می‌انجامد.  
 (۲) پس از اتصال استروژن، دایمره شده و به Estrogen Response element متصل می‌شوند.  
 (۳) عوامل ترانسکرپشن دیگر مانند ( $sp_1$ ) بدون دخالت Estrogen Response element، منجر به بیان ژن می‌شوند.  
 (۴) در این مسیر هیچ‌گونه سیگنالینگ داخل سلولی ژنومیک ایجاد نمی‌شود.
- ۸۵- کدام گزینه اندوسیتوز وابسته به گیرنده را معرفی می‌کند؟
- (۱) اندوسیتوز وابسته به گیرنده به دلیل غیرفعال بودن، با صرفه‌ترین شکل انتقال مواد است.  
 (۲) پروتئین‌های coat (از نوع I و II) بیشترین مشارکت فعال را در اندوسیتوز وابسته به گیرنده دارند.  
 (۳) ابتدا به صورت pit غشایی و سپس به صورت وزیکول پوشش (coat) شده با کلاترین منتقل می‌شوند.  
 (۴) هیچ‌گونه وزیکولی تحت انواژیناسیون غشایی ایجاد نمی‌گردد بلکه جوانه‌هایی (budding) از سطح سیتوپلاسمی غشاء ایجاد و اندوسیتوز می‌شوند.

- ۸۶- DAG (دی اسیل گلیسرول) و  $IP_3$ ، از غشاء به ترتیب به واسطه کدام آنزیم‌ها ایجاد و کدام مسیرهای سیگنالینگ درون سلولی را راه اندازی می‌کنند؟
- ۱) دی‌پیتیدازها، آبشار فعالیت کینازی A - آبشار فعالیت کینازی D
  - ۲) فسفوکینازها، افزایش کلسیم - مهار گیرنده‌های ریانودینی
  - ۳) فسفولیپازها، کینازها - افزایش سطح کلسیم درون سلولی
  - ۴) فسفودی‌استرازها، اتصال به گیرنده‌های دی‌هیدروپیریدینی - کوپلینگ تحریک و انقباض
- ۸۷- کدام خانواده از گیرنده‌ها، ساختار هتروپنتامریک دارد و در بسیاری از اثرات تحریکی در سطح سیستم عصبی مرکزی برای مهم‌ترین ناقل عصبی نقش ایفا می‌کند؟
- ۱) NMDA      ۲)  $nAChR_s$       ۳)  $mAChR_s$       ۴)  $CB_{1\&2}$
- ۸۸- گیرنده‌های غشایی وابسته به G پروتئین، پس از انتقال علامت از همه راه‌ها غیرفعال می‌شوند، به جز:
- ۱) Phosphorylation      ۲) Oligomerization      ۳) Translocation      ۴) Sensitization
- ۸۹- کانال‌های سدیمی فوتوسیتورها توسط کدام فاکتور در تاریکی باز می‌مانند؟
- ۱) cGMP      ۲) cAMP      ۳) رودوپسین      ۴) ترانسداکتین
- ۹۰- کدام نوع کانال باعث افزایش غلظت کلسیم درون سارکوپلاسم می‌شود؟
- ۱) یک‌سوشونده کلسیمی
  - ۲) وابسته به ولتاژ سریع
  - ۳) دی‌هیدروپیریدینی
  - ۴) ریانودینی
- ۹۱- پروتئین کینازهای خانواده C توسط ..... فعال می‌شوند.
- ۱) دی‌گلیسریدها و فسفولیپیدهای غشایی
  - ۲) سوماتواستاتین و cAMP
  - ۳) کالمودولین و  $IP_3$
  - ۴) گلوکاگون و cGMP
- ۹۲- سوماتواستاتین باعث کدام تغییر در غشاء می‌شود؟
- ۱) افزایش فعالیت گوانیلات سیکلاز غشایی
  - ۲) کاهش فعالیت آدنیلات سیکلاز غشایی
  - ۳) افزایش فعالیت کانال‌های سدیمی و کلسیمی
  - ۴) کاهش فعالیت گوانیلات سیکلاز غشایی
- ۹۳- برای عمل هورمون کلسی‌تونین کدام یک از پیک‌های ثانویه مطرح است؟
- ۱) Ca      ۲) cGMP      ۳) cAMP      ۴) ADP
- ۹۴- ATP مستقیماً برای کدام یک از فرایندهای زیر استفاده نمی‌شود؟
- ۱) جذب کلسیم توسط شبکه سارکوپلاسمی
  - ۲) انتقال سدیم از داخل سلول به خارج سلول
  - ۳) انتقال پتاسیم از خارج سلول به داخل سلول
  - ۴) انتقال گلوکز به داخل سلول‌های عضلانی
- ۹۵- با توجه به رابطه نرست (Nerst equation)، چنانچه پتاسیم خارج سلولی را دو برابر حالت معمولی کنیم بلافاصله چه تغییری در پتانسیل غشاء آن سلول ایجاد می‌شود؟
- ۱) نصف می‌شود یعنی دی‌پولاریزه می‌شود.
  - ۲) دو برابر می‌شود یعنی دی‌پولاریزه می‌شود.
  - ۳) دو برابر می‌شود یعنی هیپرپولاریزه می‌شود.
  - ۴) بدون تغییر یعنی در حالت استراحت می‌ماند.
- ۹۶- کدام مکانیسم غشاء باعث اینترنالیزه شدن (Internalization) گیرنده‌های مزدوج به G پروتئین می‌شود؟
- ۱) دایمریزاسیون گیرنده‌ها و اتصال به پروتئین کلاترین (clathrin)
  - ۲) فسفوریلاسیون گیرنده و اتصال به پروتئین ارستین (arrestin)
  - ۳) اتصال لیگاند به گیرنده و نیتروزیلاسیون بخش C ترمینال گیرنده
  - ۴) فسفوریلاسیون کلاترین و اتصال آن به گیرنده



- ۹۷- گیرنده‌های نیکوتینی و موسکارینی استیل کولین به ترتیب با کدام موارد زیر از کار می‌افتند؟  
 (۱) کورار - آتروپین  
 (۲) پیکروتوکسین - کورار  
 (۳) توکسین بوتولیک - نیکوتین  
 (۴) موسیمول - توکسین بوتولیک
- ۹۸- اثر سم بوتولینوم و داروی توبوکورارین بر محل تماس عصبی - عضلانی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  
 (۱) تحریک استیل کولین استراز - جلوگیری از اتصال استیل کولین به گیرنده  
 (۲) رقابت برای اتصال به جایگاه گیرنده استیل کولین - تحریک آزادسازی استیل کولین  
 (۳) کاهش آزادسازی استیل کولین - رقابت برای اتصال به جایگاه گیرنده استیل کولین  
 (۴) جلوگیری از اتصال استیل کولین به گیرنده - کاهش فعالیت استیل کولین استراز
- ۹۹- از بین رفتن فعالیت GTPase در مولکول sar<sub>1</sub> در هنگام تشکیل وزیکول‌ها چه نتیجه‌ای در پی دارد؟  
 (۱) جلوگیری از قرارگیری sar<sub>1</sub> در غشای وزیکول  
 (۲) کنده نشدن وزیکول از غشاء  
 (۳) عدم تشکیل پوشش وزیکولی  
 (۴) عدم توانایی الحاق وزیکول به غشای هدف
- ۱۰۰- غیرفعال شدن کدام مسیر پیام‌رسانی می‌تواند منجر به القای سرطان در سلول شود؟  
 (۱) Ras/MAPK  
 (۲) TGF-β  
 (۳) PI<sub>3</sub>K  
 (۴) Wnt