

کد کنترل



261E

261

E

دفترچه شماره (۱)  
صبح جمعه  
۹۸/۱۲/۹



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

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»  
امام خمینی (ره)

## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکز) - سال ۱۳۹۹

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

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۰۰

# Konkur.in

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

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

این آزمون نمرة منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله 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 سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

-۱ استروزن‌ها موجب کدام پدیده‌ها می‌شوند؟

- ۱) تشدید ترشحات آندومتر رحم - کاهش انقباضات دیواره رحم
  - ۲) کاهش دادن اثر آلدوسترون - افزایش ذخایر گلیکوزن در آندومتر رحم
  - ۳) افزایش لایه‌های اپی‌تیلیوم واژن - افزایش تعداد سلول‌های مژکدار فالوب
  - ۴) تأخیر در جوش خوردن اپی‌فیزهای استخوان دراز - ذخیره چربی در زیر جلد
- دو پامین به عنوان هورمون هیپوفیزیوتروپیک چه نقشی دارد؟

- ۱) آزادکننده هورمون رشد
- ۲) آزادکننده کورتیکوتروپین
- ۳) مهارکننده پرولاکتین

-۲ کدام عوامل می‌توانند به ترتیب آلکالوز متابولیک و آلکالوز تنفسی ایجاد کنند؟

- ۱) خوردن گوشت زیاد - خوردن داروهایی مانند بیکربنات سدیم
- ۲) افزایش ترشح بیکربنات در کلیه‌ها - کاهش حرکات تنفس

-۳ ۳) کاهش ترشح  $H^-$  از کلیه‌ها - استفراغ شدید

-۴ ۴) ترشح اضافی آلدوسترون - صعود به ارتفاعات بلند

-۵ به علت کدام رفلکس، افزایش فشار دهلیزی موجب افزایش ضربان قلب می‌شود؟

- ۱) رفلکس بین برج
- ۲) رفلکس تنظیم فشار خون
- ۳) رفلکس سینوس‌های کاروتید
- ۴) رفلکس هرینگ بروئر

-۶ سرعت هدایت پتانسیل عمل در کدام بخش از قلب بیشتر از دیگر بخش‌ها است؟

- ۱) هیس
- ۲) پورکنژ
- ۳) میوکارد بطن‌ها
- ۴) میوکارد دهلیزها

-۷ منظور از پیش‌بار (preload) در قلب کدام است؟

- ۱) حجم ضربه‌ای
- ۲) حجم پایان سیستول
- ۳) میزان فشار آئورت
- ۴) میزان کشیدگی دیواره بطن

-۸ کدام هورمون، رسپتورهای بتا - آدرنرژیک قلبی را افزایش می‌دهد؟

- ۱) لپتین
- ۲) تیروکسین
- ۳) گلوکاگون
- ۴) نوراپی‌نفرین

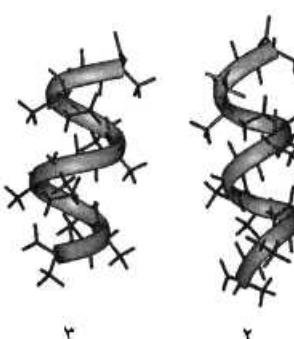
-۹ در کدام ناحیه، انتقال فعل اولیه یون هیدروژن از سلول‌ها به خارج بسیار مهم است؟

- ۱) انتهای توبول‌های دیستال در کلیه‌ها
- ۲) سلول‌های غدد ترشح کننده بزاق
- ۳) سلول‌های ترشحی خارجی لوزالمعده
- ۴) غشای سلول‌های ترشح کننده آنزیم در معده

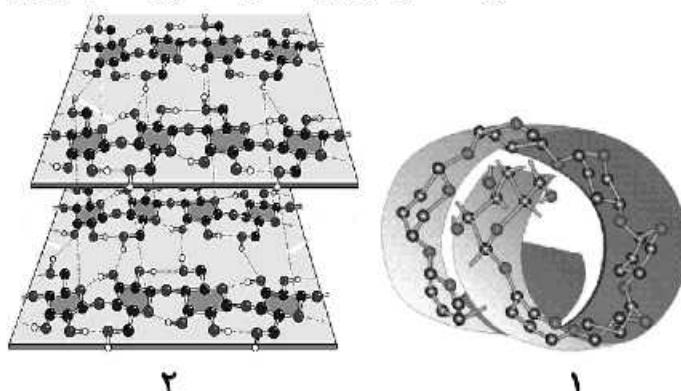
-۱۰ بیشترین اثر اعصاب پاراسمپاتیک بر کدام غده بزاقی بوده و نتیجه اثر آن چیست؟

- ۱) غده زیر زبانی - افزایش ترشح بزاق
- ۲) غده زیر زبانی - کاهش ترشح بزاق
- ۳) غده زیر فکی - افزایش ترشح بزاق

- ۱۰- توانایی خون در بیگانه‌خواری و تحریک فعالیت تنفسی، توسط کدام عامل افزایش می‌یابد؟
- اینترلوکین ۲
  - اینترلوکین ۴
  - اریتروپوئین
  - فاكتور محرك کلونی گرانولوسیت
- ۱۱- کدام گزینه وظیفه پروتئین‌های شوک حرارتی (Hsp‌ها) است؟
- فاكتورهای رونویسی هستند که بیان پروتئین‌های حرارت‌زا را کنترل می‌کنند.
  - فاكتورهای رونویسی هستند که در حضور استرس حرارتی بیان پمپ‌های یونی را کم می‌کنند.
  - چپرون‌هایی هستند که به پروتئین‌های سیتوپلاسمی متصل می‌شوند تا بر اثر حرارت دناتوره نشوند.
  - چپرون‌هایی هستند که پس از ترجمة پروتئین با استفاده از ATP تاخوردگی پروتئین را کاتالیز می‌کنند.
- ۱۲- علت اصلی عدم ایجاد کراز در عضلات قلبی کدام است؟
- کندی در روند دپلاریزاسیون
  - وجود مرحله تحرک تاپذیری مطلق طولانی مدت
  - ناهماهنگی در نوع پتانسیل عمل گره‌ها و عضلات
  - پایین بودن سرعت انتقال پیام عصبی در عضلات قلب
- ۱۳- جذب کدام مواد در لوله گوارش همگی از طریق انتقال فعال صورت می‌گیرد؟
- منیزیم - کلر - چربی‌ها - اسیدهای آمینه
  - بیکربنات - آهن - هیدروکربورها - کلسیم
  - کلسیم - آهن - منیزیم - سدیم
  - سدیم - کلر - پروتئین‌ها - ویتامین‌ها
- ۱۴- تحریک گاسترین باعث ترشح کدام ماده از سلول‌های شبه انتروکرومافینی می‌شود؟
- هیستامین
  - گالاتین
  - پسینورژن
  - اسید کلریدریک
- ۱۵- کدام گزینه در مورد هورمون کوله سیستوکنین، صحیح است؟
- عمل گاسترین را تشدید می‌کند.
  - باعث انبساط اسفنکتر پیلور می‌شود.
  - از بخش انتهایی روده باریک ترشح می‌شود.
  - حرکات معده را کاهش می‌دهد.
- ۱۶- در ارتباط با هموگلوبین کدام گزینه صحیح است؟
- $p50^{\circ}$  هموگلوبین جنبینی از هموگلوبین افراد بالغ بیشتر است.
  - $CO_2$  فقط به صورت کاربامات و توسط هموگلوبین منتقل می‌گردد.
  - ۲ و ۳- بیس فسفوگلیسرات با پایدار کردن اکسی‌هموگلوبین، رها شدن اکسیژن از آن را تسهیل می‌نماید.
  - با اتصال ۲ و ۳- بیس فسفوگلیسرات به هموگلوبین، منحنی اتصال اکسیژن آن به غلظت‌های بالاتر میل می‌یابد.
- ۱۷- موارد ۱، ۲ و ۳ به ترتیب نمایانگر کدام مارپیچ‌ها می‌باشند؟
- پای، آلفا و  $31^{\circ}$
  - $31^{\circ}$ ، آلفا و پای
  - آلفا، پای و  $31^{\circ}$
  - آلفا،  $31^{\circ}$  و پای
- ۱۸- اسیدهای چرب ضروری  $\omega_3$  و  $\omega_6$  دارای کدام ویژگی هستند؟
- $\omega_3$  پایدارتر از  $\omega_6$  است و از اسید لینولئیک مشتق می‌شوند.
  - $\omega_3$  پایدارتر از  $\omega_6$  است و از اسید لینولنیک مشتق می‌شوند.
  - $\omega_6$  از نظر پایداری در برابر حرارت و اکسیژن یکسانند.
  - ۳ و  $\omega_6$  از اسید لینولئیک و  $\omega_6$  از اسید لینولنیک مشتق می‌شوند.



- ۱۹ شکل‌های ۱ و ۲ نمایانگر پلی‌ساقاریدهای می‌باشند و در پلی‌ساقارید ۲، پیوند هیدروژنی وجود دارد.



۲

۱

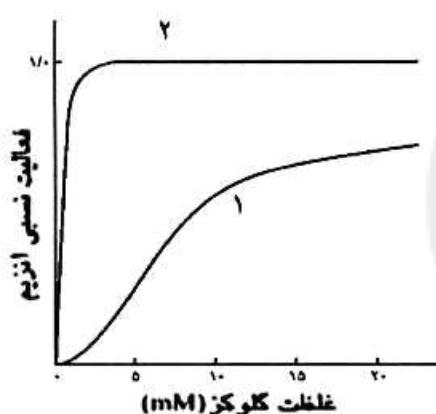
(۱) آمیلوپکتین و سلولز - درون صفحه‌ای

(۲) سلولز و آمیلوپکتین - درون صفحه‌ای

(۳) سلولز و آمیلوپکتین - درون صفحه‌ای و بین صفحه‌ای

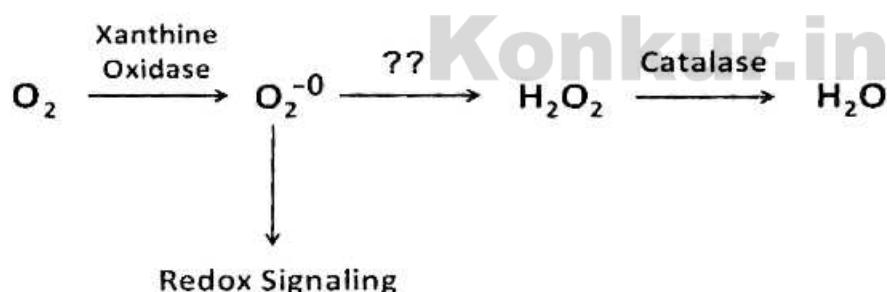
(۴) آمیلوپکتین و سلولز - درون صفحه‌ای و بین صفحه‌ای

- منحنی سینتیکی ۱، مربوط به آنزیم ..... می‌باشد که توسط گلوکز ۶ فسفات مهار ..... ۲۰



- ۲۱ اگر اکسیژن به سوپراکسید تبدیل شود، چه آنزیمی می‌تواند از تداخل آن در پیام‌رسانی احیایی و تخریب سلول ممانعت کند و برای عملکرد خود به چه کوفاکتوری نیاز دارد؟

(SOD : superoxide dismutase ; GPX : Glutathione peroxidase)



Mn – SOD (۱)

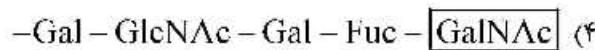
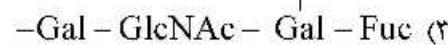
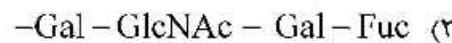
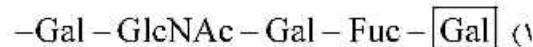
Mn – GPX (۲)

Mg – SOD (۳)

Mg – GPX (۴)

- ۲۲- آنتی زن O دارای ساختار الیگوساکاریدی زیر است و در صورت اتصال واحد قندی جدید به آن به نوع A یا B تبدیل می‌شود. کدام ساختار نمایانگر آنتی زن B است؟

-Gal - GlcNAc - Gal - Fuc



- ۲۳- کوآنزیم‌ها و حاملین آسیل چرب به ترتیب در مسیرهای بیوسنتز و اکسیداسیون اسیدهای چرب کدامند؟

(CoA/NADPH) ، (ACP / NAD<sup>-</sup>) (۱)

(ACP/NADPH) ، (CoA / NAD<sup>-</sup>) (۲)

(CoA / NAD<sup>-</sup>) ، (ACP / NADPH) (۳)

(ACP/NAD<sup>1</sup>) ، (CoA / NADPH) (۴)

- ۲۴- در ترمیم Mismatch Repair کدامیک به ترتیب از چه به راست نقش شناسایی دسته قدیم از جدید و نقش نوکلئازی دارند؟

MutH , MutS (۲)

MutH , MutH (۱)

MutL , MutS (۴)

MutS , MutH (۳)

- ۲۵- کلاهک G<sub>2</sub> در پردازش mRNA چگونه تشکیل می‌شود؟

(۱) به کلاهک G<sub>1</sub> سه نوکلئوتید متیله شده اضافه می‌گردد.

(۲) از کلاهک G<sub>1</sub> ساخته و یک گروه متیل به گروه OH - ۲ ریبونوکلئوتید سوم افزوده می‌شود.

(۳) به کلاهک G<sub>1</sub> دو نوکلئوتید دمتیله شده اضافه می‌شود.

(۴) از کلاهک G<sub>1</sub> ساخته و یک گروه متیل به گروه OH - ۲ ریبونوکلئوتید دوم افزوده می‌شود.

- ۲۶- تست گومری برای شناسایی کدام ارگانیل سلولی به کار می‌رود؟

(۱) میتوکندری (۲) شبکه اندوبلاسمی (۳) لیزوژوم (۴) کلروپلاست

- ۲۷- تشکیل «کمپلکس سیناپتونمال، تتراد و کیاسما» به ترتیب در کدامیک از مراحل پروفارمیوز I رخ می‌دهد؟

(۱) زیگوتن - پاکیتن - دیپلوتون (۲) پاکیتن - زیگوتن - لپتوتون

(۳) لپتوتون - زیگوتن - پاکیتن (۴) دیپلوتون - زیگوتن - پاکیتن

- ۲۸- کدامیک بعد از هیدرولیز GTP توسط فاکتور eIF<sub>2</sub> در ترجمه پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد؟

(۱) ترجمه mRNA شروع می‌شود.

(۲) زیرواحد بزرگ به زیرواحد کوچک ریبوزوم متصل می‌شود.

(۳) mRNA در جایگاه خود در روی زیرواحد کوچک ریبوزوم قرار می‌گیرد.

(۴) فاکتورهای IF<sub>2</sub> و IF<sub>1</sub> از زیرواحد کوچک ریبوزوم رها می‌شوند.

- ۲۹- کدام عبارت در رابطه با گلیکوپروتئین‌های تراوغشائی در غشاء پلاسمایی درست است؟

- ۱) هر دو بخش خارج سلولی و سیتوزولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- ۲) فقط بخش سیتوزولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- ۳) فقط بخش خارج سلولی آن‌ها الیگوهای قندی دارد.
- ۴) قندی شدن دو بخش خارج سلولی و سیتوزولی آن‌ها بستگی به نوع مونومرهای قندی دارد.

- ۳۰- در ارتباط با هسته (Nucleus) کدام گزینه نادرست است؟

- a. در هسته همه سلول‌های یوکاریوتی یک هستک وجود دارد.
- b. فاصله بین دو غشاء داخلی و خارجی هسته  $10-50$  نانومتر است.
- c. غشاء خارجی هسته امتداد شبکه آندوپلاسمی صاف است.
- d. فسفریله شدن اسکلت هسته‌ای توسط فسفاتازها، باعث وزیکوله شدن پوشش هسته می‌شود.
- e. پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای جزء رشته‌های حدواسط هستند.
- f. ماده ژنتیکی در هسته اینترفازی به صورت کروموزوم‌های درهم پیچیده هستند.

a, c, d, f (۲)

a, b (۴)

b, c, d, e, f (۱)

b, d, e (۳)

- ۳۱- کدام عبارت در مورد گاما - موتو نورون صحیح است؟

- ۱) اکسون‌های بدون میلین دارند.
  - ۲) فعالیت آن‌ها با انبساط عضله افزایش می‌یابد.
  - ۳) به صورت‌های دینامیک و استاتیک کار می‌کنند.
  - ۴) تحریک آن‌ها باعث انقباض فیبرهای عضلانی می‌شود.
- ۳۲- مسیر نیگرواستریاتوم چه نوروترانسمیتری رها می‌کند و کم کاری آن باعث کدام عارضه می‌شود؟

۱) استیل کولین - کاهش دوپامین در استریاتوم

۲) دوپامین - پرکاری کولینرژیک در اجسام مخطط

۳) سروتونین - افزایش فعالیت نور آدرنرژیک در کورتکس

۴) نوراپی‌نفرین - کاهش استیل کولین در هسته‌های قاعده‌ای

- ۳۳- کدام نوروترانسمیترها به ترتیب در درد احساسی و درد سوزنی یافت می‌شوند؟

۱) ماده P - ماده P

۲) ماده P - گلوتامات

۳) گلوتامات - ماده P

۴) گلوتامات - سروتونین

- ۳۴- نورون‌های پرایپتیک هیپوپotalamusی از طریق رهایش کدام ماده شیمیایی و در چه فرایندی دخالت دارند؟

۱) گابا - خواب و بیداری

۲) دوپامین - رفتارهای هیجانی

۳) سروتونین - اضطراب و ترس

- ۳۵- منشأ فیبرهای خروجی از قشر مغز کدام لایه‌های کورتکس است و این نورون‌ها به ترتیب از کدام نوع است؟

۱) دانه‌دار خارجی و داخلی - حسی و ارتباطی

۲) دوکی و دانه‌دار داخلی - حرکتی و حسی

۳) هرمی و دانه‌دار - ارتباطی و حرکتی

۴) هرمی و دوکی - حرکتی و ارتباطی

- ۳۶- یک نوار الکتروآنسفالوگرام با فرکانس  $10$  سیکل در ثانیه و دامنه  $60$  میکرو ولت از کدام نوع است و در چه

حالتی ثبت می‌شود؟

۱) آلفا - بیداری

۲) بتا - خواب REM

۳) دلتا - خواب NREM

- ۳۷- تخریب کدام هسته هیپوپotalamusی در حیوان آزمایشگاهی، چاقی شدید ایجاد می‌کند؟

۱) هسته جانبی

۲) هسته پشتی میانی

۳) هسته پرایپتیک

۴) هسته شکمی میانی

- ۳۸- نوروترانسمیتر بیشترین سیناپس‌های مهاری مغز و نخاع به ترتیب کدام است؟  
 ۱) گابا - NO      ۲) گابا - گلایسین      ۳) گابا - گابا      ۴) گلایسین - گابا
- ۳۹- نوروترانسمیتر سیناپس‌های بین نورون‌های حرکتی مهاری سیستم عصبی آنتروپیک و سلول‌های عضله صاف دستگاه گوارش کدام است؟  
 ۱) NO      ۲) گابا      ۳) گلوتامات      ۴) استیل کولین
- ۴۰- در مسیر انتقال پیام‌های چشایی به مغز، اولین سیناپس در کدام ناحیه است?  
 ۱) هسته پاراپریکال      ۲) هسته دسته منزوی      ۳) هسته خلفی تalamوس      ۴) هسته قدمی تalamوس
- ۴۱- کدام مواد زیر به ترتیب گیرنده‌های درد را تحریک و حساسیت آن‌ها را افزایش می‌دهند؟  
 ۱) ماده P - اسیدها      ۲) ماده P - هیستامین      ۳) برادی کینین - سروتونین      ۴) آنزیم‌های پروتولیتیک - پروستاگلاندین‌ها
- ۴۲- کدام مورد در دید رنگی دخالت ندارد?  
 ۱) ناحیه V<sub>۲</sub> قشر بینایی      ۲) ناحیه V<sub>۱</sub> قشر بینایی      ۳) مسیر گانگلیون‌های نوع P
- ۴۳- کدام حس از طریق مسیر ستون خلفی - لمنیسکوس میانی به قشر حسی اولیه منتقل می‌شود?  
 ۱) لمس دقیق، ارتعاش و گرمای شدید      ۲) درد آهسته، حرارت و حس‌های جنسی      ۳) ارتعاش، پروپریوسپتیو و لمس دقیق
- ۴۴- تحریک الکتریکی کدام نواحی، موجب کاهش درد می‌شود?  
 ۱) نواحی شبکه‌ای دیانسفال      ۲) بخش جلویی ماده خاکستری نخاع      ۳) نواحی اطراف بطن‌های جانبی
- ۴۵- فرض کنید در خیابان یکی از دوستان خود را می‌بینید و سپس نام او را به زبان می‌آورید. در این فرایند کدام مسیر عصبی در مغز شما فعال شده است?  
 ۱) شبکیه چشم ← کورتکس اولیه بینایی ← دسته قوسی ← ناحیه بروکا ← ناحیه ورنیکه ← عضلات حنجره  
 ۲) کورتکس اولیه بینایی ← کورتکس ارتباطی بینایی ← شکنج زاویه‌ای ← ناحیه ورنیکه ← دسته قوسی ← ناحیه بروکا ← کورتکس حرکتی  
 ۳) ناحیه بروکا ← مسیر دسته قوسی ← ناحیه ورنیکه ← کورتکس پیرامیدال ← کورتکس اکستراپیرامیدال  
 ۴) هسته زانویی کناری تalamوس ← کورتکس پس‌سری ← ناحیه بروکا ← ناحیه ورنیکه ← کورتکس حرکتی ← عضلات حنجره
- ۴۶- کدام هسته‌های تalamوس، در ارتباط با عملکرد حرکتی هستند?  
 ۱) زانویی میانی و جانبی      ۲) شکمی پشتی جانبی      ۳) شکمی جانبی و شکمی قدامی
- ۴۷- اگر به طور انتخابی فقط نورون‌های حرکتی آلفا را تحریک کنیم، کدام مورد پدید می‌آید?  
 ۱) انقباض هم‌زمان فیبرهای عضلانی خارج دوکی و دوکی      ۲) توقف فعالیت آوران دوک عضلانی  
 ۳) فعال شدن واپران‌های گاما در دوک عضلانی      ۴) حساس شدن دوک عضلانی به طول عضله

- ۴۸- ناحیه کنترل حرکات ارادی چشم‌ها در کدام بخش از مغز قرار دارد؟
- (۱) بالای ناحیه بروکا
  - (۲) قشر حرکتی اولیه
  - (۳) کورتکس پس‌سری
  - (۴) شکنج زاویه‌ای
- ۴۹- کدام گزینه سلول‌های گرانولی مخچه را توصیف می‌کند؟
- (۱) مهم‌ترین مسیرهای گاباژئیک مخچه به پل مغز را ایجاد می‌کنند.
  - (۲) به فراوانی در مخچه دهلیزی وجود دارند و با تعادل و حرکات چشم مرتبط هستند.
  - (۳) از فیبرهای خزه‌ای ورودی تحریکی دریافت می‌کنند و سلول‌های پورکنژ را عصبدهی می‌کنند.
  - (۴) از فیبرهای موازی ورودی تحریکی دریافت می‌کنند و سلول‌های پورکنژ را عصبدهی می‌کنند.
- ۵۰- در تنظیم ریتم خواب و بیداری، فعالیت کدامیک از نورون‌های زیر اهمیت دارد؟
- (۱) نورون‌های گلوتاماترژیک تalamوس قدامی
  - (۲) نورون‌های محتوی دوبامین در تگمنتوم شکمی
  - (۳) نورون‌های اورکسینرژیک تalamوس پشتی میانی
  - (۴) نورون‌های محتوی استیل کولین در تشکیلات مشبك پلی
- ۵۱- کدامیک از مسیرهای زیر به ترتیب گلوتاماترژیک و گاباژئیک هستند؟
- (۱) تalamوسی - استریاتومی و قشری - استریاتومی
  - (۲) قشری - استریاتومی و زیرalamوسی - گلبوس پالیدوسی
  - (۳) قشری - استریاتومی و استریاتومی - گلبوس پالیدوسی
  - (۴) گلبوس پالیدوسی - تalamوسی و تalamوسی - استریاتومی
- ۵۲- هسته میانی - خلفی شکمی تalamوس پردازش اطلاعات کدام حس را به‌عهد دارد؟
- (۱) بینایی
  - (۲) چشایی
  - (۳) شنوایی
  - (۴) لامسه
- ۵۳- کدام عبارت در مورد آلودینیا صحیح است؟
- (۱) درد بدون وجود محرك
  - (۲) احساس درد در پاسخ به محرك دردناک
  - (۳) احساس تشدید درد در پاسخ به محرك دردناک
  - (۴) احساس درد در پاسخ به محرك غیر دردناک
- ۵۴- کدامیک از نواحی زیر در طرح‌ریزی حرکات ماهرانه دخالت دارند؟
- (۱) قشر مکمل حرکتی، عقده‌های قاعده‌ای، مخچه
  - (۲) قشر حرکتی اولیه، قشر مکمل حرکتی، هسته رافه
  - (۳) قشر حرکتی اولیه، قشر مکمل حرکتی، مخچه دهلیزی
  - (۴) قشر مکمل حرکتی، هسته قرمز، پل مغزی
- ۵۵- کدام نواحی مغز حاوی نقشه‌های توپوگرافیک بینایی و حسی پیکری است؟
- (۱) لوب پس‌سری و گیجگاهی
  - (۲) قشر حرکتی اولیه و مکمل
  - (۳) لوب پس‌سری و آهیانه
  - (۴) کولیکوس‌های فوقانی
- ۵۶- هسته قرمز در کدام بخش مغز قرار دارد و عمدتاً چه نقشی ایفا می‌کند؟
- (۱) پل مغز - حرکات چشم‌ها
  - (۲) ساقه مغز - حرکات ظریف دست‌ها
  - (۳) بصل التخاع - حرکات تنہ
- ۵۷- کدام هسته جهت صوت را تعیین می‌کند؟
- (۱) زیتونی فوقانی
  - (۲) حلزونی پشتی
  - (۳) نوار طرفی
  - (۴) زانویی داخلی
- ۵۸- مدار عصبی کدامیک از نواحی عقده‌های قاعده‌ای در انجام الگوهای حرکتی یادگرفته شده، بیشترین دخالت را دارد؟
- (۱) پوتامن
  - (۲) گلبوس پالیدوسی
  - (۳) هسته دم‌دار
  - (۴) زیر تalamوسی

- ۵۹- تحریک کدام نواحی پاسخ خشم را برمی‌انگیزد؟
- (۱) استریاتوم و پوتامن  
 (۲) کولیکولوس‌های فوقانی و هسته زانوبی خارجی  
 (۳) هیپوپotalاموس جانبی و ناحیه پری و نتریکولار  
 (۴) ناحیه سوپرائیسماتیک هیپوپotalاموسی و استریاتوم
- ۶۰- کدام مسیرهای عصبی به ترتیب از شکنج دندانهای به CA3 واز CA3 به CA1 هیپوکامپ می‌روند؟
- (۱) فیبرهای پروفورانت - فیبرهای خزه‌ای  
 (۲) کولترال‌های شافر - فیبرهای هرمی  
 (۳) فیبرهای هرمی - فیبرهای پروفورانت  
 (۴) فیبرهای خزه‌ای - کولترال‌های شافر
- ۶۱- حرکات کره‌های چشم به وسیله کدام اعصاب مغزی کنترل می‌شوند؟
- (۱) اکولوموتور - تروکلثار - آبدوسنس  
 (۲) زوج‌های دوم و سوم و هفتم  
 (۳) اکولوموتور - سده‌ساخته - صورتی  
 (۴) زوج‌های سوم و چهارم و پنجم
- ۶۲- کدام نواحی کورتکس مخ دارای عملکردهای سیستم لیمبیک هستند؟
- (۱) بادامه و پیرامیدال  
 (۲) خارج هرمی و هیپوکامپ  
 (۳) سینگولا و اینسولا
- ۶۳- کدام مورد زیر در ایجاد الگوهای فعالیت مغزی در حالت‌های خواب - بیداری اهمیت دارد؟
- (۱) تalamوسی - هیپوپotalاموسی  
 (۲) هسته‌های پلی - تalamوسی  
 (۳) هسته‌های پلی - هیپوکامپی  
 (۴) قشری
- ۶۴- تحریک تشکیلات مشبك در کدام ناحیه باعث کاهش تonus عضلات اسکلتی می‌شود؟
- (۱) ناحیه پلی  
 (۲) هسته دهلیزی  
 (۳) ناحیه مغز میانی  
 (۴) ناحیه زیر هسته دهلیزی
- ۶۵- فیبرهای عصبی گروههای A-Delta و C کدام حس‌ها را منتقل می‌کنند؟
- (۱) حرارتی و درد  
 (۲) درد آهسته و سرما  
 (۳) خارش و فشار  
 (۴) گرما و لامسه
- ۶۶- پیام‌های مربوط به درد سوزنی پس از ورود به نخاع عمده‌ای به کدام تیغه (لامینای) نخاع می‌روند؟
- (۱) ماده ژلاتینی نخاع  
 (۲) تیغه‌های ۲ و ۳ شاخ خلفی  
 (۳) تیغه ۵ شاخ خلفی  
 (۴) تیغه ۶ شاخ خلفی
- ۶۷- اکسون‌های دومین نورون‌های مسیر حسی پیکری به کدام ناحیه ختم می‌شوند؟
- (۱) بصل النخاع در نیمه مقابل  
 (۲) هسته‌های تalamوسی  
 (۳) نخاع در نیمه مقابل  
 (۴) کورتکس پس مرکزی
- ۶۸- کدام ناحیه مغزی به ترتیب در تحریک عضلات ضد گرانش و کدام ناحیه در مهار این عضلات نقش دارند؟
- (۱) قشر حرکتی اولیه - نواحی پلی  
 (۲) قشر حرکتی مکمل - قشر حرکتی اولیه  
 (۳) نواحی پلی - نواحی بصل النخاعی  
 (۴) نواحی بصل النخاعی - قشر حرکتی اولیه
- ۶۹- هسته میانی - خلفی شکمی تalamوس در کدامیک از اعمال زیر دخالت دارد؟
- (۱) پردازش حس چشایی  
 (۲) تعیین کیفیت حس‌های پیکری  
 (۳) انتقال درد
- ۷۰- استرس شنا کردن در موش‌های آزمایشگاهی باعث القاء کدامیک از موارد زیر می‌شود؟
- (۱) کاهش تولید گلوکز به وسیله افزایش ترشح کورتیزول  
 (۲) افزایش عملکرد دستگاه ایمنی به وسیله افزایش ترشح مینرالوکورتیکوئیدها  
 (۳) کاهش پاسخ‌های التهابی به وسیله افزایش ترشح تیروکسین  
 (۴) افزایش تجزیه پروتئین‌ها به وسیله افزایش ترشح گلوکوکورتیکوئیدها

- ۷۱ اثر نور بر شبکیه موجب کدام تغییرات در گیرنده می‌شود؟
- (۱) دیپولاریزاسیون - افزایش رهایش نوروترانسمیتر
  - (۲) هیپرپولا ریزاسیون - افزایش رهایش نوروترانسمیتر
  - (۳) دیپولاریزاسیون - کاهش رهایش نوروترانسمیتر
  - (۴) هیپرپولا ریزاسیون - کاهش رهایش نوروترانسمیتر
- ۷۲ کدام عبارت مربوط به اوپیوئیدهای درون‌زاد است؟
- (۱) به شکل فعال سنتز می‌شوند.
  - (۲) مدت اثر آن‌ها کوتاه است.
  - (۳) در جسم سلوالی سنتز و بسته‌بندی می‌شوند.
  - (۴) در وزیکول‌های کوچک و شفاف هستند.
- ۷۳ در کدام یک از گیرنده‌های حسی ورود یون پتانسیم ( $k^+$ ) منجر به دیپولا ریزاسیون می‌شود؟
- (۱) سلوال‌های مخروطی شبکیه چشم
  - (۲) سلوال‌های مویی اندام کورتی
  - (۳) سلوال‌های مژه‌ای جوانه‌های چشائی
  - (۴) سلوال‌های دوقطبی مخاط بوبایی
- ۷۴ مهار آنزیم فسفاتاز موجب چه پدیده‌ای می‌شود؟
- (۱) انقباض مداوم عضله صاف
  - (۲) اثر کرازی ناقص عضله اسکلتی
  - (۳) انقباض طولانی عضله اسکلتی
  - (۴) شلی عضله قلبی
- ۷۵ گیرنده استیل کولین در سیناپس عصب - عضله اسکلتی:
- (۱) یک کانال کاتیونی غیر انتخابی است.
  - (۲) با دیپولا ریزاسیون غشا فعال می‌شود.
  - (۳) توسط تترودوتوکسین مهار می‌گردد.
  - (۴) یک کانال یونی وابسته به ولتاژ است.
- ۷۶ سهم بوتولیسم در کدام مکانیزم سیناپسی مداخله می‌کند؟
- (۱) رهایش میانجی با مهار سیناپتوبروین
  - (۲) مهار رهایش میانجی با واسطه کاهش  $Ca^{2+}$
  - (۳) مهار آنزیم استیل کولین استراز و نیز انتقال آنتروگراد
  - (۴) مهار ذخیره‌سازی میانجی با واسطه پروتئین‌های SNAP
- ۷۷ فعالیت کدام آنزیم، سبب عدم تقارن در فسفولیپیدهای غشا می‌شود؟
- (۱) اسکرمبلار
  - (۲) فیلیپاز
  - (۳) کاتالاز
  - (۴) پیشرفت چرخه سلوالی
- ۷۸ کدام یک جزء وظایف Rho-GTPase نمی‌باشد؟
- (۱) انتقال داخل وزیکولی
  - (۲) سازمان‌دهی اسکلت سلوالی اکتن
  - (۳) افزایش بیان زن‌های هدف
  - (۴) کانولین
- ۷۹ گلیکوزید قلبی (Ouabain) منجر به انسداد مدخل ورودی پمپ سدیم پتانسیم ATPase در کدام مرحله می‌شود؟
- (۱)  $E_{\text{Na}} \cdot ATP \cdot 3Na^+$
  - (۲)  $E_{\text{K}} \cdot ATP \cdot 2K^+$
  - (۳)  $E_{\text{P}} \cdot ATP \cdot 2K^+$
  - (۴)  $E_{\text{P}} \cdot P$
- ۸۰ وضعیت پتانسیل غشای فیبر عصبی در کدام حالت به پتانسیل تعادل یون پتانسیم نزدیک‌تر است؟
- (۱) قله پتانسیل عمل
  - (۲) شروع ریپولا ریزاسیون
  - (۳) مرحله هیپرپولا ریزاسیون
  - (۴) زمان بازگشت کامل به مرحله استراحت
- ۸۱ استیل کولین با القای اتصال کدام زیر واحد پروتئین به کدام کانال موجب کاهش قدرت ضربان قلب می‌شود؟
- (۱)  $Ca^{2+} - \beta\gamma$
  - (۲)  $Ca^{2+} - \alpha$
  - (۳)  $k^+ - \beta\gamma$
  - (۴)  $k^+ - \alpha$
- ۸۲ کدام یک از کانال‌های زیر در دیپولا ریزه شدن غشای سلوال بتا در جزایر لانگرهانس نقش دارند؟
- (۱) Voltage-sensitive  $Ca^{2+}$  channels
  - (۲) ATP-sensitive  $Na^+$  channels
  - (۳) Voltage-sensitive  $Cl^-$  channels
  - (۴) ATP-sensitive  $K^+$  channels

- ۸۳ - کدام یک از G پروتئین‌های زیر در انتقال پیام از غشاء سلول به هسته نقش دارد؟
- Rho (۴)              Ras (۳)              Rac (۲)              Rab (۱)
- ۸۴ - گیرنده‌های مرتبط با هر اندام کدام است؟
- (۱) گره سینوسی دهلیزی - گیرنده‌های نیکوتینی
  - (۲) عقده‌های اتونوم - گیرنده‌های موسکارینی
  - (۳) غدد عرق - گیرنده‌های  $\alpha_۲$  آدرنرژیک
  - (۴) برخی عروق خونی عضله اسکلتی - گیرنده‌های موسکارینی
- ۸۵ - تحریک گیرنده‌های  $\mu$  و  $\delta$  اوپیوئیدی، به ترتیب باعث کدام فرایند می‌شوند؟
- (۱) افزایش هدایت  $K^+$  - مهار کانال‌های  $Ca^{2+}$       (۲) کاهش هدایت  $K^+$  - تحریک کانال‌های  $Ca^{2+}$
- (۳) مهار فسفولیپاز C - افزایش هدایت  $Ca^{2+}$       (۴) کاهش هدایت  $Ca^{2+}$  - مهار آدنیلیل سیکلاز
- ۸۶ - دیستروگلیکان‌ها در مجموعه دیستروفین - گلیکوبروتئین غشاء سلول‌های عضله اسکلتی به کدام یک از بروتئین‌های غشایی متصل شده‌اند؟
- (۱) بتین‌ها
  - (۲) سارکوگلیکان‌ها
  - (۳) سینتروفین‌ها
  - (۴) مروزین‌ها
- ۸۷ - فعالیت نورونی فاکتور نوروتروفیک مشتق از مغز از طریق کدام مسیر پیام‌رسانی انجام می‌شود؟
- (۱) فعال‌سازی آنزیم فسفولیپاز C از طریق تحریک گیرنده‌های  $G_q$
  - (۲) فعال‌سازی زیر واحد  $\alpha_i$  گیرنده‌های G پروتئینی مزدوج به آنزیم
  - (۳) تولید کمپلکس کلسیم - کالmodولین از طریق فعالیت گیرنده‌های یونوتروفیک
  - (۴) دایمریزاسیون گیرنده‌های TrK و فسفوریلاسیون خودبه‌خودی
- ۸۸ - کدام گزینه در مورد الحقایق غشایی وزیکول سیناپتوزومنی با غشاء ترمینال پیش سیناپسی، صحیح است؟
- (۱) فیزوفیلین وزیکول به نورکسین ترمینال اتصال می‌یابد.
  - (۲) سیناپتوفیرین با سیناپتوفیرین وارد واکنش می‌شود.
  - (۳) سیناپتوگمین بدون نیاز به کلسیم ترمینال متعلق می‌شود.
  - (۴) سیناپتوگمین بدون نیاز به کلسیم با فیزوفیلین وارد واکنش می‌شود.
- ۸۹ - در جریان رو به جلو آکسونی، به ترتیب کدام وزیکول با چه پروتئینی مرتبط است؟
- Kinesin              Dynein
- (۱) وزیکول‌های درشت شفاف - Kinesin
  - (۲) وزیکول‌های درشت شفاف - Dynein
  - (۳) وزیکول‌های کوچک شفاف - Kinesin
  - (۴) وزیکول‌های کوچک شفاف - Dynein
- ۹۰ - کدام عامل در زمان انقباض عضله قلبی موجب فسفوریلاسیون کانال‌های کلسیمی وابسته به ولتاژ می‌شود؟
- (۱) فسفوریلاز وابسته به cGMP
  - (۲) پروتئین کیناز A وابسته به cAMP
  - (۳) پروتئین کیناز C وابسته به cAMP
  - (۴) آدنیلیل سیکلاز وابسته به cAMP
- ۹۱ - در پاسخ به تأثیر نور بر فوتورسپتورها کدام روند به ترتیب اتفاق می‌افتد؟
- (۱) تغییر ساختاری رودوپسین ← افزایش cis-۱۱-ریتینال ← کاهش رهاسازی گلوتامات ← افزایش پولاریزاسیون
  - (۲) تغییر ساختاری رودوپسین ← کاهش cGMP ← کاهش رهاسازی گلوتامات ← بسته شدن کانال‌های سدیمی
  - (۳) فعال شدن ترانسدیوپسین ← کاهش رهاسازی گلوتامات ← بسته شدن کانال‌های سدیمی ← کاهش cGMP
  - (۴) فعال شدن ترانسدیوپسین ← کاهش cGMP ← بسته شدن کانال‌های سدیمی ← کاهش رهاسازی گلوتامات
- ۹۲ - اختلال در حوتکت کدام ترانسپورتر گلوکز به سمت غشا، منجر به دیابت نوع II می‌شود؟
- Glut-1 (۴)              Glut-2 (۳)              Glut-3 (۲)              Glut-4 (۱)

- ۹۳- حضور کدام فسفولیپید، در کدام لایه غشای سلولی نشانه وقوع آپوپتوز در سلول است؟  
 ۱) فسفاتیدیل سرین - داخلی  
 ۲) فسفاتیدیل سرین - خارجی  
 ۳) فسفاتیدیل کولین - داخلی  
 ۴) فسفاتیدیل اتانول آمین - خارجی
- ۹۴- فعال‌سازی گیرنده‌های  $\alpha_2$ -آدرنوزیک پیش و پس سیناپسی نورونی به ترتیب چه اثراتی دارد؟  
 ۱) افزایش غلظت  $\text{Ca}^{2+}$  - کاهش غلظت  $\text{PIP}_2$   
 ۲) کاهش غلظت  $\text{Ca}^{2+}$  - افزایش عملکرد PLC  
 ۳) مهار رهاسازی نوراپی‌نفرین - کاهش غلظت cAMP  
 ۴) افزایش رهاسازی نوراپی‌نفرین - افزایش غلظت cAMP
- ۹۵- کدام مورد، تمايل (Affinity) گیرنده‌های غشایی را تعیین می‌کند؟  
 ۱)  $K_m$  و غلظت لیگاند  
 ۲)  $\frac{V_{max}}{2}$  و برخورداری از لوپ‌های سیتوپلاسمی بزرگ  
 ۳) اشباع‌پذیری گیرنده و تغییرات غلظت کاتیونی  
 ۴) سیالیت غشاء و نواحی تراوغشایی هفت‌گانه
- ۹۶- مهم‌ترین سازوکار غیرحساس شدن گیرنده در حضور طولانی مدت لیگاند کدام است؟  
 Activation (۱)  
 Dephosphorilation (۲)  
 Phosphorilation (۴)  
 Internalization (۳)
- ۹۷- پروتئین‌های آداپتین، کلاترین و دینامین در کدام پدیده غشا شرکت دارند؟  
 ۱) آندوسیتوز با واسطه گیرنده‌های AMPA  
 ۲) آندوسیتوز با واسطه پروتئین‌های t-SNAR  
 ۳) اگزوسیتوز تنظیم شونده با واسطه پروتئین‌های t-SNAR  
 ۴) ترانس سیتوز با واسطه پمپ‌های سدیمی - پتاسیمی
- ۹۸- چگونه ورود  $\text{Ca}^{2+}$  به سلول باعث تنظیم منفی غلظت  $\text{Ca}^{2+}$  داخل سلولی می‌شود؟  
 ۱) افزایش عملکرد هم انتقالی  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$   
 ۲) افزایش عملکرد پمپ  $\text{Ca}^{2+}/\text{H}^+$  غشاء سلول و اندامک‌ها  
 ۳) افزایش عملکرد  $\text{Ca}^{2+}$  chelators در اندامک‌های سلولی  
 ۴) افزایش عملکرد کانال‌های کلسیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ
- ۹۹- تحریک کدام گیرنده با تولید آنادامايد باعث تحریک گیرنده‌های CB<sub>1</sub> کانابینوئیدی پیش‌سیناپسی می‌شود؟  
 ۱)  $\alpha_7$  نیکوتینی  
 ۲) NMDA گلوتاماتی  
 ۳) ۵HT<sub>5</sub> سروتونینی  
 ۴) متابتروپیکی گلوتاماتی
- ۱۰۰- فعالیت کدام مسیر پیام‌رسانی با اتصال پیتید ناتریورتیک دهلیزی (ANP) به گیرنده‌های این‌راه‌اندازی می‌شود؟  
 ۱) آدنیلات سیکلаз، تولید cAMP و فعالیت پروتئین کیناز C  
 ۲) کیناز‌های وابسته به Ras و هیدرولیز GTP  
 ۳) گوانیلات سیکلاز، تولید cGMP و فعالیت پروتئین کیناز G  
 ۴) فسفولیپاز C، تولید اینوزیتول تری‌فسفات و افزایش غلظت کلسیم