



285

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء



صبح جمعه

۹۱/۱/۲۵

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
در سال ۱۳۹۱

رشته‌ی
فیزیولوژی جانوری (کد ۲۲۲۳)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (فیزیولوژی اندام‌ها، بیوشیمی، زیست‌شناسی سلولی و ملکولی، فیزیولوژی سیستم عصبی مرکزی و فیزیولوژی غشاء)	۸۰	۱	۸۰

فروردین سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متغییرین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- سرعت سیر تحریک در کدام بخش از قلب بیشتر از نواحی دیگر است؟
(۱) پورکینه (پورکنژ) (۲) دستجات هیس (۳) میوکارڈ بطن‌ها (۴) میوکارڈ دهلیزها
- ۲- با پایین رفتن فشار خون در قوس آنورت کدام تغییر ایجاد می‌شود؟
(۱) افزایش ترشح رنین از کلیه‌ها (۲) افزایش فرکانس تحریک در عصب واگ
(۳) کاهش ترشح آلدوسترون (۴) کاهش فعالیت سیستم سمپاتیک
- ۳- مقدار خون موجود در کدام یک بیش از سایرین است؟
(۱) سرخرگ‌های گردش سیستمیک (۲) سیاهرگ‌های گردش سیستمیک
(۳) مویرگ‌های گردش سیستمیک (۴) مجموعه رگ‌های گردش کوچک
- ۴- فشار خون شریانی توسط کدام یک از عوامل زیر کاهش می‌یابد؟
(۱) افزایش حجم خون (۲) افزایش مقاومت محیطی
(۳) کاهش ویسکوزیته خون (۴) کاهش الاستیسیته دیواره شریان‌ها
- ۵- در مورد انتشار گازها از غشاء تنفسی کدام عبارت صحیح است؟
(۱) با جدر وزن مولکولی گاز نسبت مستقیم دارد. (۲) با سطح غشای تنفسی نسبت عکس دارد.
(۳) با اختلاف فشار گاز در دو طرف غشاء نسبت عکس دارد. (۴) با ضخامت غشای تنفسی نسبت عکس دارد.
- ۶- کدام گزینه دربارهٔ سکرترین نادرست است؟
(۱) توسط سلول‌های S کریپت لیبرکون دئودنوم ترشح می‌شود. (۲) مهارکننده حرکات پرستالتیک معدی است.
(۳) محرک حرکات پرستالتیک معدی است. (۴) محرک ترشح آب و بیکربنات از پانکراس است.
- ۷- رفلکس هرینگ بروئر مشابه کدام یک از مراکز تنفسی زیر عمل می‌کند؟
(۱) مرکز آپنوستیک (۲) مرکز پنوموتاکیک (۳) گروه تنفسی پستی (۴) گروه تنفسی شکمی
- ۸- کدام گزینه از بافت چربی سفید پستانداران ترشح می‌شود و اشتها را کم می‌کند؟
(۱) پپتید YY (۲) هورمون آدیپوکتینیک (۳) هورمون گرلین (۴) هورمون لپتین
- ۹- باکتری‌های همزیست در نشخوارکنندگان و ماهیان استخوانی در کدام بخش از دستگاه گوارش وجود دارند؟
(۱) شیردان - روده کور (۲) سیرابی - لوله معدی روده‌ای
(۳) نگاری - روده کور (۴) هزار لا - لوله معدی روده‌ای
- ۱۰- کدام مورد در اثر اسیدوز متابولیک به وجود می‌آید؟
(۱) افزایش تهویه و القای آلكالوز تنفسی (۲) افزایش تهویه و القای اسیدوز تنفسی
(۳) کاهش تهویه و القای آلكالوز تنفسی (۴) کاهش تهویه و القای اسیدوز تنفسی
- ۱۱- تغییر تونوس و نوموتور (Venomotor tone) در سیستم وریدی به علت تحریک کدام سیستم و از طریق کدام رسپتورها ایجاد می‌شود؟
(۱) پاراسمپاتیک - نیکوتینی (۲) سمپاتیک - آلفا آدرنژیک (۳) پاراسمپاتیک - موسکارینی (۴) سمپاتیک - بتا آدرنژیک
- ۱۲- تحریک رسپتورهای بتا آدرنژیک سلول پیس میکری قلب بوسیله نورایی‌نفرین باعث کدام یک از موارد زیر می‌شود؟
(۱) فعال شدن آنزیم آدنیل سیکلز (AC) (۲) تحریک کانال‌های کلسیمی نوع L
(۳) مهار کانال‌های کلسیمی نوع T (۴) فعال شدن پروتئین کیناز G (PKG)
- ۱۳- هورمون این‌هیبین inhibin در مردان از کجا ترشح می‌شود و عملکرد آن چیست؟
(۱) سلول بینابینی - تحریک ترشح LH (۲) سلول سرتولی - مهار ترشح LH
(۳) سلول بینابینی - تحریک ترشح FSH (۴) سلول سرتولی - مهار ترشح FSH
- ۱۴- کدام فرآیند زیر همراه با افزایش تعداد کربن‌های نامتقارن است؟
(۱) حلقوی شدن قند (۲) راسمیزاسیون (۳) موتاروتاسیون (۴) اپی‌مریزاسیون

- ۱۵- در زمان گرسنگی شدید مقدار استیل کوآنزیم A افزایش می‌یابد. این مسئله سبب می‌شود.

۱) افزایش تولید اگزوالوآستات
۲) تحریک فسفوآنول پیرووات کربوکسی کیناز
۳) مهار پیرووات کربوکسیلاز
۴) فعالیت مالیک آنزیم

۱۶- واکنش آنزیمی ذیل به چه کوفاکتوری وابسته است؟

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{SCoA} + \text{HCO}_3^- + \text{ATP} \rightarrow \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{SCoA} + \text{ADP} + \text{P}_i$$

|
COO⁻

۱) NAD⁺ (۲) پیرودوکسال فسفات (PLP)
۳) بیوتین (biotin) (۴) تیامین پیروفسفات (TPP)

۱۷- حضور کدام اسید آمینه در ساختار یک آلفاهلیکس می‌تواند سبب تخریب ساختمان منظم هلیکس شود؟

۱) آسپارتیک اسید (۲) لیزین (۳) والین (۴) پرولین

۱۸- دی‌گرام زیر مسیر متابولیک شاخه‌دار را نشان می‌دهد. A تا G متابولیت‌ها و مواد حدواسط مسیر و ۱ تا ۴ آنزیم‌هایی که مسیر فوق را کاتالیز می‌کنند را نشان می‌دهد. احتمالاً کدامیک از آنزیم‌های فوق به وسیله غلظت ماده E تنظیم می‌شود؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۹- کدام مورد در انتقال الکترون بین کمپلکس شماره I و کمپلکس شماره II نسبت به سایر عوامل اهمیت کمتری دارد؟

۱) اختلاف پتانسیل احیاء دو کمپلکس
۲) حضور مراکز FeS
۳) حضور یون Cu^{۲+}
۴) حضور کوآنزیم FMN

۲۰- کدام روش کروماتوگرافی، توزیعی (Partition) محسوب می‌شود؟

۱) آب گریزی (۲) تعویض یونی (۳) تمایلی (۴) ژل فیلتراسیون

۲۱- تفاوت گلوکوکیناز و هگزوکیناز در چیست؟

۱) تمایل گلوکوکیناز برای اتصال به گلوکز کمتر است و V_{max} بالاتری دارد.
۲) ساخت هگزوکیناز با انسولین القا می‌شود و تمایل بیشتری برای اتصال به گلوکز دارد.
۳) ویژگی هگزوکیناز بیشتر است و V_{max} بالاتری دارد.
۴) ویژگی گلوکوکیناز بیشتر است و با G6P منع می‌شود.

۲۲- انسولین روی متابولیسم گلیکوژن چه اثری دارد؟

۱) گلیکوژن فسفوریلاز فعال و گلیکوژن سنتاز غیرفعال می‌شود.
۲) گلیکوژن سنتاز و فسفوریلاز بوسیله فسفاتاز I دفسفوریله می‌شود.
۳) فرایند سنتز در کبد افزایش و در عضله کاهش می‌یابد.
۴) cAMP فسفردی‌استراز فعال و گلیکوژن فسفوریلاز غیرفعال می‌شود.

۲۳- کدام ترکیب بیشترین اثر را برای مرحله rate-limiting در ساخت نوکلئوتید پورین دارد؟

۱) Aspartate (۲) ADP
۳) Ribose-1-phosphate (۴) phosphoribosyl pyrophosphate (PRPP)

۲۴- کدام یک از مولکول‌های زیر حاوی پیوند پر انرژی است؟

۱) آدنوزین مونوفسفات (۲) فسفوآنول پیرووات (۳) گلیسرول - ۳ - فسفات (۴) گلوکز - ۶ - فسفات

۲۵- کدام آمینو اسید برای قرار گرفتن در داخل مارپیچ α مناسب نیست؟

۱) Asp (۲) Arg (۳) Asn (۴) Gln

- ۲۶- در چرخه کربس کدام آنزیم واکنشی را کاتالیز می‌نماید که باعث ذخیره انرژی بیشتری می‌گردد؟
 (۱) آلفا - کتوگلو تارات دهیدروژناز
 (۲) ایزوسیترات دهیدروژناز
 (۳) سوکسینات دهیدروژناز
 (۴) سوکسینات تیوکیناز
- ۲۷- محصول ژن P53 مسئول کدام عمل است؟
 (۱) آسیب زدن به DNA
 (۲) تجزیه DNA آسیب دیده
 (۳) تحریک مستقیم سلول به رشد بدون کنترل
 (۴) شروع رونویسی از P21 که به سایکلین‌ها متصل می‌شود.
- ۲۸- کدام یک از زیرواحدهای توپولینی قدرت هیدرولازی دارد؟
 (۱) بتا - GTP
 (۲) آلفا - GTP
 (۳) گاما - GTP
 (۴) بتا - ATP
- ۲۹- مهمترین ویژگی آندونوکلازهای تیپ II (RE II) کدام است؟
 (۱) عدم نیاز به منبع انرژی برای ایجاد برش در مولکول DNA
 (۲) عدم غیرفعال شدن یک آنزیم پس از انجام برش روی DNA
 (۳) شناسایی ترادف اختصاصی روی DNA و برش در داخل یا طرفین آن ترادف
 (۴) امکان شناسایی ترادف‌های پالیندرومیک
- ۳۰- کانکسین (Connexin) چیست؟
 (۱) پروتئین‌های ترشحي که سبب چسبندگی سلول به یستر می‌شود.
 (۲) پروتئین‌های تشکیل دهنده اتصالات منفذدار (Gap Junction) می‌باشد.
 (۳) پروتئین‌هایی که در زیر غشاء سلول مسئول خمیدگی و ایجاد وزیکول در غشاء می‌شود.
 (۴) پروتئین‌های سرتاسری غشاء که مسئول انتقال سیگنال به داخل سلول است.
- ۳۱- کراسینگ اوور (Crossing-over) بین همولوگ‌ها در طول کدام مرحله اتفاق می‌افتد؟
 (۱) Pachytene
 (۲) Zygotene
 (۳) Leptotene
 (۴) diplotene
- ۳۲- کدام هترویدیمر برای فاز G_1 می‌باشد؟
 (۱) ClnA - Cyclin
 (۲) ClnE - Cyclin
 (۳) ClnD - Cyclin
 (۴) ClnE - Cyclin
- ۳۳- کدام عبارت با مرگ برنامه ریزی شده سلول (Apoptose) همخوانی ندارد؟
 (۱) Bim با فعال کردن Bax باعث Apoptose می‌شود.
 (۲) BclL با مهار Bim مانع از Apoptose می‌شود.
 (۳) APAF1 همراه با سیتوکروم C در تشکیل Apoptosome نقش دارد.
 (۴) APAF1 همراه با سیتوکروم C در تشکیل MOMP نقش دارد.
- ۳۴- افزایش غلظت کدام یک از انواع سایکلین در عبور از نقطه کنترل چرخه سلول G1/S نقش اساسی دارد؟
 (۱) A
 (۲) B
 (۳) D
 (۴) E
- ۳۵- در طی سیتوکینز در سلول‌های گیاهی، صفحه سلولی با ترکیب وزیکول‌های مشتق شده از کدام بخش ایجاد می‌شود؟
 (۱) دیواره سلولی
 (۲) غشاء پلاسمایی
 (۳) کمپلکس گلژی
 (۴) میکروتوبول‌ها
- ۳۶- مکان شناسایی آندونوکلاز محدود اثر $Avr I$ عبارتست از $CPGCGP_{\alpha}G$ ، که P_{γ} هر پیریمیدین و P_{α} هر پورین است. فاصله متوسط مورد انتظار بین مکان‌های شکست $Avr I$ در توالی DNA تصادفی چند جفت باز است؟
 (۱) ۴۰۹۶
 (۲) ۱۰۲۴
 (۳) ۶۸۲
 (۴) ۶۴
- ۳۷- پروتئوزوم چیست؟
 (۱) اندامک داخلی سلول که تحت هضم قرار گرفته است.
 (۲) mRNA که حامل پیام برای سنتز پروتئاز می‌باشد.
 (۳) وزیکول حاوی پروتئین که برای هضم به لیزوزوم متصل می‌شود.
 (۴) کمپلکس پروتئینی که در تجزیه پروتئین‌های سلول عمل می‌کند.

- ۳۸- متابولیسم اکسیداتیو در کدام بخش میتوکندری رخ می‌دهد؟
 (۱) بر روی سطح غشاء داخلی (۲) در فضای بین غشایی (۳) در داخل غشاء خارجی (۴) در ماتریس
- ۳۹- کدام یک از آنزیم‌های زیر مسئول حذف ابر ماریچ‌های تشکیل شده در منطقه جلوی چنگال تکثیر یوکاریوت‌ها است؟
 (۱) دی‌ان‌آز (DNase) (۲) فقط توپوایزومراز I (only Topoisomerase I) (۳) توپوایزومراز I و II (Topoisomerase I, II) (۴) فقط توپوایزومراز II (Only Topoisomerase II)
- ۴۰- در مورد فرآیند پردازش mRNA اولیه کدام مورد زیر صحیح است؟
 (۱) حذف انیترن در هسته آغاز و به اتمام می‌رسد.
 (۲) تمام مراحل حذف انیترن در سیتوپلاسم انجام می‌شود.
 (۳) حذف انیترن در هسته آغاز و در سیتوپلاسم تکمیل می‌شود.
 (۴) تمام مراحل حذف انیترن و پیوستن اگزون‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود.
- ۴۱- درد حاد و درد مزمن به ترتیب با واسطه کدامیک از فیبرهای عصبی منتقل می‌شوند؟
 (۱) A_{δ} و B (۲) A_{δ} و C (۳) C و A_{δ} (۴) B و A_{δ}
- ۴۲- سیگنال‌های تحریکی چه ناحیه‌ای از مغز باعث بیدار نگه داشتن و خودآگاهی مغز می‌شود؟
 (۱) روبروسپینال (۲) رتیکولوکورتیکال (۳) عقده‌های قاعده‌ای (۴) هسته‌های عمقی مخچه
- ۴۳- حس‌های لمس دقیق - درد - خارش و وضعی به ترتیب از طریق کدامیک از مسیرهای زیر به قشر مغز منتقل می‌شوند؟
 (۱) ستون پشتی - قدامی جانبی - قدامی جانبی - ستون پشتی
 (۲) ستون پشتی - ستون پشتی - قدامی جانبی - قدامی جانبی
 (۳) قدامی جانبی - قدامی جانبی - ستون پشتی - ستون پشتی
 (۴) قدامی جانبی - ستون پشتی - ستون پشتی - قدامی جانبی
- ۴۴- علامت بابینسکی (Babinski sign) در افراد بالغ در چه مواقعی پدیدار می‌گردد؟
 (۱) در صورتی که راه قشری - نخاعی قطع شود.
 (۲) در صورتی که راه قرمزی - نخاعی قطع شود.
 (۳) در صورتی که راه مشبکی - نخاعی قطع شود.
 (۴) در صورتی که راه دهلیزی - نخاعی قطع شود.
- ۴۵- کدام گزینه در مورد مخچه صحیح است؟
 (۱) فیبرهای موازی از هسته زیتون تحتانی متشاء می‌گیرند.
 (۲) پیام‌های وایران مخچه مستقیماً به قشر مغز ارسال می‌شود.
 (۳) تحریک سلول‌های پورکنز (purkinje) موجب مهار هسته دندانه‌دار (Dentate) می‌شود.
 (۴) فیبرهای خزهای شکل (mossy fibres) مستقیماً بروی دندریت سلول‌های پورکنز (purkije) سیناپس حاصل می‌کنند.
- ۴۶- کدام مسیر در القای پاداش و بروز سرخوشی درگیر است؟
 (۱) اسپاینوتالامیک (۲) توپرواینفاندیبولار (۳) کورتیکوروپرو اسپینال (۴) مزوکورتیکولیمبیک
- ۴۷- در مسیر پیوستن سروتونین کدام گزینه درست است؟
 (۱) متیلاسیون و استیلاسیون تریپتوفان
 (۲) متیلاسیون و استیلاسیون تیروزین
 (۳) هیدروکسیلاسیون و دکربوکسیلاسیون تیروزین
 (۴) هیدروکسیلاسیون و دکربوکسیلاسیون تریپتوفان
- ۴۸- کدام گزینه در تشکیل حافظه کوتاه مدت «short-term Memory» اتفاق می‌افتد؟
 (۱) بازآرایی غشای واسطه شکل‌گیری پایانه‌های پیش‌سیناپسی (۲) تشکیل و یا باز جذب خارهای پس‌سیناپسی
 (۳) فسفریلاسیون پروتئین‌های موجود (۴) سنتز پروتئین‌های جدید بواسطه افزایش بیان ژن

- ۴۹- نظم دقیق فضایی فیبرها، در مسیر ستون پشتی - لمینیسکوس میانی - موجب می‌شود که پیام‌های حسی اندام‌های تحتانی (پاها) و فوقانی (دستها) وارد کدامیک از هسته‌های بصل النخاعی شوند؟
 (۱) اندام‌های تحتانی به هسته گراسیلی و اندام‌های فوقانی به هسته کونثاتوس.
 (۲) اندام‌های تحتانی به هسته زیتون تحتانی و اندام‌های فوقانی به هسته زیتون فوقانی.
 (۳) پیام‌های حسی دقیق هر دو اندام وارد هسته گراسیلی و پیامهای خام و نامشخص هر دو اندام وارد هسته کونثاتوس می‌شوند.
 (۴) پیام‌های حسی اندام تحتانی وارد نیمه فوقانی هسته‌های کونثاتوس و گراسیلی می‌شوند و پیام‌های اندام فوقانی وارد نیمه تحتانی هسته‌های گراسیلی و کونثاتوس می‌شوند.
- ۵۰- در مدار نورونی مخچه، فیبرهای بالارونده (climbing fibers) و فیبرهای خزهای (mossy fibers) کدام سلول‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند؟
 (۱) فیبرهای بالارونده سلولهای هسته‌های عمقی - فیبرهای خزهای سلولهای گرانولار
 (۲) فیبرهای بالارونده سلولهای پورکنز - فیبرهای خزهای سلولهای هسته‌های عمقی.
 (۳) فیبرهای بالارونده سلولهای پورکنز - فیبرهای خزهای سلولهای گرانولار.
 (۴) فیبرهای بالارونده سلولهای هسته‌های عمقی و سلولهای پورکنز - فیبرهای خزهای سلولهای هسته‌های عمقی و سلولهای گرانولار.
- ۵۱- در سیناپسهای گلوتاماترژیک، رابطه بین جریان (I) و ولتاژ (V) در کانالهای گلوتاماتی نوع non-NMDA از قانون اهم ($V=IR$) پیروی می‌کند اما در کانالهای نوع NMDA این چنین نیست زیرا:
 (۱) کنداکتانس (نفوذپذیری) کانالهای گلوتاماتی نوع NMDA بسیار زیاد است.
 (۲) مقاومت الکتریکی کانالهای گلوتاماتی نوع NMDA بسیار زیاد است (مقاومت الکتریکی با کنداکتانس رابطه عکس دارد).
 (۳) کانالهای گلوتاماتی نوع non-NMDA از نوع الکتریکی و کانالهای گلوتاماتی نوع NMDA از نوع لیگاندی هستند.
 (۴) باز شدن کانالهای گلوتاماتی نوع NMDA علاوه بر وجود لیگاند (گلوتامات) به تغییر پتانسیل غشای پس‌سیناپسی نیز وابسته است.
- ۵۲- در کدام یک از گیرنده‌های زیر اعمال محرک به گیرنده موجب هیپرپولاریزاسیون می‌شود؟
 (۱) سلولهای مخروطی و استوانه‌ای (بینائی)
 (۲) سلولهای مزه‌ای ciliary cell چشائی
 (۳) سلولهای موئی hair cell دهلیزی
 (۴) سلولهای موئی hair cell شتوایی
- ۵۳- در حالت فیزیولوژیک در حیوان سالم تحریک گاماموتونورون (γ - motoneuron) یک عضله flexor (خم کننده) کدام پدیده را در پی دارد؟
 (۱) فرکانس آلفا موتور نورون همان عضله کاهش می‌یابد.
 (۲) فرکانس آلفا موتور نورون عضله extensor همان عضو افزایش می‌یابد.
 (۳) فرکانس آلفا موتور نورون عضله extensor همان عضو کاهش می‌یابد.
 (۴) فرکانس عصب حسی نوع Ia در همان عضله کاهش می‌یابد.
- ۵۴- ویتامین A در کدام بخش سیستم بینائی اهمیت دارد؟
 (۱) افزایش سرعت هدایت اعصاب حسی بینائی
 (۲) تغییرات قطر مردمک چشم در مقابل تغییرات شدت نور
 (۳) تبدیل انرژی نورانی به تغییر پتانسیل غشای سلولهای فوتورسپتور
 (۴) سلامت و حفظ خاصیت جذب نور در سلولهای پیگمان‌دار
- ۵۵- قطع عرضی در مغز، در کدام سطح صورت گیرد سختی (Rigidity) عضلات اسکلتی بیشتر می‌شود؟
 (۱) بالای عقده‌های قاعده‌ای (۲) زیر کورتکس (۳) زیر هسته دهلیزی (۴) زیر عقده‌های قاعده‌ای
- ۵۶- در کدام حالت تونوس عضلات اسکلتی کم‌تر است؟
 (۱) خواب NREM (۲) خواب پارادکسیکال (۳) خواب با امواج دلتا (۴) خواب سبک

- ۵۷- احساس لامسه دقیق از کدام مسیر به مغز انتقال می‌یابد؟
 (۱) اسپینوتالامیک جانبی (۲) اسپینوتالامیک قدامی (۳) ستونهای پشتی نخاع (۴) فیبرهای عصبی نوع C
- ۵۸- سیناپس بین اولین نورون گیرنده چشایی با نورون ردیف دوم در کدام ناحیه صورت می‌گیرد؟
 (۱) جوانه چشایی (۲) دسته منزوی (۳) تالاموس (۴) هسته پارابراکیال
- ۵۹- اکسون پروتونورون لامسه دقیق مربوط به دست راست به کدام ناحیه ختم می‌شود؟
 (۱) شاخ پیشین نخاع (۲) سمت راست بصل النخاع (۳) شاخ پشتی نخاع (۴) هسته گراسیلیس چپ
- ۶۰- فعال شدن سیستم عصبی پاراسمپاتیک چشم موجب کدام گزینه می‌شود؟
 (۱) تطابق عدسی (۲) اتساع مردمک (۳) شل شدن عضله مزگانی (۴) کاهش انکسار نور
- ۶۱- کدام یک از ویژگی‌های غشایی زیر بیشتر تحت تأثیر میزان کلسترول غشاء است؟
 (۱) سیالیت (۲) نفوذپذیری (۳) ضخامت (۴) آب‌گریزی
- ۶۲- کدام دو ماده به صورت آنتی‌پورت از غشاء می‌گذرند؟
 (۱) هیدروژن و سدیم (۲) اسید آمینه و سدیم (۳) کلسیم و سدیم (۴) سدیم و گلوکز
- ۶۳- کدام گزینه در مورد پمپ سدیم - پتاسیم غشای سلولی درست است؟
 (۱) سدیم به زیر واحد α و پتاسیم به زیر واحد β متصل می‌شود.
 (۲) زیر واحد α به ATP و زیر واحد β به سدیم متصل می‌شود.
 (۳) زیر واحد γ نقشی در کار پمپ سدیم - پتاسیم ندارد.
 (۴) محل اتصال یون‌های سدیم و پتاسیم و ATP در زیر واحد α است.
- ۶۴- هنگامی که رودوپسین تحت انرژی نورانی تجزیه می‌شود، کدام یک از تغییرات زیر در پتانسیل غشای سلول استوانه‌ای ایجاد می‌شود؟
 (۱) نفوذپذیری غشای قطعه داخلی نسبت به کلسیم افزایش می‌یابد.
 (۲) نفوذپذیری غشای قطعه خارجی نسبت به یون سدیم کاهش می‌یابد.
 (۳) نفوذپذیری غشای قطعه خارجی نسبت به کلر افزایش یافته و موجب هایپرپلاریزاسیون سلول می‌شود.
 (۴) نفوذپذیری غشای قطعه داخلی نسبت به پتاسیم کاهش یافته و موجب هایپرپلاریزاسیون سلول می‌شود.
- ۶۵- انتشار ساده و انتشار تسهیل شده از غشاء در کدام گزینه اشتراک دارند؟
 (۱) اشباع‌پذیری دارند. (۲) توسط مهارگرهای اختصاصی بلوکه می‌شوند.
 (۳) نیاز به پروتئین حامل دارند. (۴) نیاز به ATP ندارند.
- ۶۶- کدام گزینه هم دربارهٔ پینوسیتوز و هم برای فاگوسیتوز درست است؟
 (۱) خودبخودی و غیرانتخابی بودن آنها (۲) عدم نیاز به ATP برای انجام آنها
 (۳) انجام آنها فقط در ماکروفاژها (۴) شرکت رشته‌های اکترین برای انجام آنها
- ۶۷- کدام گزینه ویژگی‌های گلیکوکالیکس را بیان می‌کند؟
 (۱) لایهٔ کربوهیدراتی سطح خارجی غشا با بار منفی (۲) لایهٔ آنیون‌های سطح سیتوزولی با بار منفی
 (۳) هر نوع اتصال غشایی سلول به سلول (۴) زنجیره‌های گلیکولیپیدهای عرض غشا
- ۶۸- ملکول‌های بودار به کدام شیوه سیگنالینگ (علامت‌دهی) را در سلول‌های بویایی برمی‌انگیزند؟
 (۱) Catalytic receptors (۲) Nuclear receptors
 (۳) G-protein-coupled receptors (۴) Ligand-gated ion channels
- ۶۹- ترافیک وزیکولی رتروگرید (retrograde) با کمک کدام عامل صورت می‌گیرد؟
 (۱) Dynein (۲) G-Actin (۳) Myosin I (۴) Kinesin
- ۷۰- در پی اتصال نورابی نفرین به گیرنده‌های β آدرنرژیک غشای یاخته ماهیچه‌ای صاف کدام رویداد درست است؟
 (۱) باز شدن کانال‌های کلسیمی غشا (۲) شل شدن ماهیچه صاف (ریلکسیشن)
 (۳) غیرفعال شدن فسفوکیناز (۴) فسفریله شدن سر ملکول میوزین

- ۷۱- دی‌اسیل گلیسرول (DAG) موجب فعال شدن کدام یک از موارد زیر می‌شود؟
 (۱) پروتئین کیناز A (PKA) (۲) پروتئین کیناز C (PKC) (۳) فسفولیپاز C (PLC) (۴) نیتریک آکساید سنتاز
- ۷۲- کدام یک از موارد زیر در مکانیسم Reuptake استیل کولین در غشای سیناپسی دخالت دارد؟
 (۱) انتقال متقابل کولین - سدیم و پمپ کلسیم (۲) انتقال متقابل کولین - پتاسیم و پمپ سدیم - پتاسیم
 (۳) هم انتقالی کولین - سدیم و پمپ سدیم - پتاسیم (۴) هم انتقالی کولین - پتاسیم و پمپ کلسیم
- ۷۳- کدام گزینه وضعیت کانال‌های پتاسیمی غشای عصبی را در حالت آرامش نشان می‌دهد؟
 (۱) دریچه خارجی بسته است. (۲) دریچه داخلی باز است.
 (۳) دریچه داخلی بسته است. (۴) دریچه خارجی بسته و دریچه داخلی باز است.
- ۷۴- عبور از غشا در مورد کدام گزینه بدون مصرف ATP صورت می‌گیرد؟
 (۱) ورود کلسیم به شبکه سارکوپلاسمی (۲) ورود گلوکز به درون سلول عضله اسکلتی
 (۳) ورود H^+ از سلول‌های کناری به درون معده (۴) عبور Na^+ از سیتوپلاسم به مایع خارج سلولی
- ۷۵- در پدیده سمیت ایجاد شده در اثر تحریکات بیش از اندازه گلوتامات (glutamate excitotoxicity) بر روی رسیپتورهای گلوتامات، کدام یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) خروج بیش از اندازه یون‌های کلر (۲) خروج بیش از اندازه یون‌های سدیم
 (۳) ورود بیش از اندازه یون‌های منیزیم (۴) ورود بیش از اندازه یون‌های کلسیم
- ۷۶- کدام گزینه درخصوص پمپ سدیم - پتاسیم صحیح است؟
 (۱) محل اتصال پتاسیم و اوپائین در بخش خارجی زیر واحد بزرگ (α) قرار دارد.
 (۲) محل اتصال سدیم و اوپائین در بخش خارجی زیر واحد کوچک (β) واقع شده است.
 (۳) عمل هیدرولیز کردن ATP مربوط به بخش داخلی زیر واحد کوچک (β) می‌باشد.
 (۴) عمل هیدرولیز کردن ATP مربوط به بخش خارجی زیر واحد بزرگ (α) می‌باشد.
- ۷۷- کانال‌های سدیمی دریچه‌دار وابسته به ولتاژ در مرحله تحریک‌پذیری مطلق در چه وضعیتی قرار دارند؟
 (۱) دریچه‌های فعال شدن و غیرفعال شدن باز هستند. (۲) دریچه‌های فعال شدن و غیرفعال شدن بسته هستند.
 (۳) دریچه فعال شدن بسته و دریچه غیرفعال شدن باز است. (۴) دریچه فعال شدن باز و دریچه غیرفعال شدن بسته است.
- ۷۸- در پدیده اگزوسیتوز، پروتئین پذیرنده کلسیم کدام مورد است؟
 (۱) T-SNARE (۲) Syntaxin (۳) Synaptotagmin (۴) V-SNARE
- ۷۹- در پدیده آپوپتوز پروتئین p^{53} چه نقشی دارد؟
 (۱) موجب افزایش پروتئین پروآپوپتوتیک Bax می‌گردد. (۲) موجب کاهش پروتئین پروآپوپتوتیک Bax می‌شود.
 (۳) این پروتئین نقشی در آپوپتوز ندارد. (۴) پروتئین‌های ضد آپوپتوزی را فعال می‌کند.
- ۸۰- برای خالص‌سازی گیرنده‌ها مناسب‌ترین روش کدام است؟
 (۱) سنجش پروتئین با روش لوری (۲) کروماتوگرافی میل ترکیبی
 (۳) PCR (۴) RT-PCR