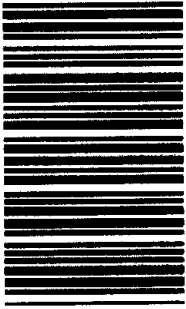


745

E



745E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

**آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور**

**رشته‌ی زیست‌شناسی - علوم جانوری گرایش‌های  
بیوسیستماتیک جانوری (کد ۱۷۳)  
زیست‌شناسی سلولی تکوینی (کد ۱۷۴)  
فیزیولوژی جانوری (کد ۱۷۵)**

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	فیزیولوژی غشای سلولی	۲۰	۱	۲۰
۲	جنین‌شناسی مقایسه‌ای جانوران	۲۰	۲۱	۴۰
۳	زیست‌شناسی تکوینی جانوری	۲۰	۴۱	۶۰
۴	فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی	۲۰	۶۱	۸۰

**آذر ماه سال ۱۳۹۱**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- وظیفه اصلی دی‌اسیل گلیسرول DAG فعال کردن ..... است.
- ۱) پروتئین کیناز A (۲) پروتئین کیناز B (۳) پروتئین کیناز C (۴) فسفولیپاز Cβ PLCβ
- ۲- ملکول کالمودولین دارای چند آمینواسید است و گیرنده کدام یون می‌باشد؟
- ۱) AA<sup>+</sup> ۱۲۰ M<sup>+</sup>g<sup>+</sup> (۲) AA<sup>++</sup> ۱۵۰ Ca<sup>++</sup> (۳) AA<sup>++</sup> ۱۰۳ Ca<sup>++</sup> (۴) AA<sup>++</sup> ۱۹۰ Ca<sup>++</sup>
- ۳- در اکثر فشارهای سلولی بیشترین فسفولیپید فسفاتیدیل ..... است.
- ۱) کولین P<sub>c</sub> (۲) سرین P<sub>s</sub> (۳) اینوزیتول P<sub>i</sub> (۴) اتانول آمین P<sub>E</sub>
- ۴- سیستم آنتی‌پور سدیم، هیدروژن تنظیم‌کننده ویژه کدام مکانیسم سلولی است؟
- ۱) تعادل یون Na<sup>+</sup> (۲) تعادل یون هیدروژن
- ۳) pH داخل سلولی (۴) فعال کردن پمپ K<sup>+</sup> - Na<sup>+</sup>
- ۵- لیگاندهای گیرنده‌های هسته‌ای معمولاً جزو چه گروهی هستند؟
- ۱) چربی گریز (۲) گلیکو پروتئینی (۳) گلیکو لیپیدی (۴) چربی دوست
- ۶- انتقال پیام با واسطه G پروتئین‌ها عمدتاً به وسیله کدام زیرواحد انجام می‌گیرد؟
- ۱) α (۲) β (۳) γ (۴) βγ
- ۷- غلظت‌های خارج و داخلی سلولی Na<sup>+</sup> و K<sup>+</sup> به ترتیب در پستانداران به (μmol) کدام است؟
- ۱) Na<sup>+</sup> ۱۴۵ و K<sup>+</sup> ۵-۱۵ (۲) Na<sup>+</sup> ۹۰ و K<sup>+</sup> ۲۰
- ۳) Na<sup>+</sup> ۱۰۲ و K<sup>+</sup> ۳۵ (۴) Na<sup>+</sup> ۱۵-۵ و K<sup>+</sup> ۱۴۵
- ۸- رسپتورهای مزدوج با G پروتئین‌ها دارای چند دومین عرض غشایی هستند؟
- ۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷
- ۹- کانال‌های کلسیم وابسته به ولتاژ در غشاء سلول‌های یوکاریوت در کدام عمل شرکت می‌کنند؟
- ۱) تنظیم نفوذپذیری غشاء (۲) رهاسازی نوروترانسمیترها (۳) کاهش تحریک‌پذیری غشاء (۴) پمپاژ کلسیم به خارج سلول
- ۱۰- علت مرحله‌ی هیپرپلاریزاسیون غشاء بعد از پتانسیل عمل کدام است؟
- ۱) توقف ورود یون‌های سدیم (۲) افزایش خروج یون‌های سدیم
- ۳) خروج بیشتر یون‌های پتاسیم از غشاء (۴) فعال شدن پمپ سدیم و پتاسیم
- ۱۱- اثر تترودوتوکسین (tetrodotoxin) بر غشاء باعث کدام تغییر می‌گردد؟
- ۱) از کار انداختن کانال‌های پتاسیم (۲) فعال کردن کانال‌های سدیم
- ۳) از کار انداختن کانال‌های سدیم (۴) فعال کردن کانال‌های پتاسیم
- ۱۲- کدام گزینه به ترتیب نقش یون‌های سدیم، کلروکلسیم را در غشاء بیان می‌کند؟
- ۱) پیامبر ثانویه - دیپولاریزاسیون - هیپرپلاریزاسیون
- ۲) تغییر پتانسیل غشاء - تغییر پتانسیل غشاء - پیامبر ثانویه
- ۳) هیپرپلاریزاسیون - دیپولاریزاسیون - پولاریزاسیون
- ۴) کاهش پتانسیل غشاء - کاهش پتانسیل غشاء - افزایش پتانسیل غشاء
- ۱۳- تحریک اعصاب پاراسمپاتیک باعث فعال شدن کدام رسپتور غشایی می‌شود؟
- ۱) آلفا (۲) بتا (۳) نیکوتینیک (۴) موسکارینیک
- ۱۴- کاهش قند خون، کدام سلول‌های پانکراس را فعال کرده و باعث ترشح کدام ماده می‌شود؟
- ۱) آلفا - انسولین (۲) آلفا - گلوکاگون (۳) بتا - انسولین (۴) بتا - گلوکاگون
- ۱۵- کانال‌های پتاسیم غشاء در کدام عامل شرکت دارند؟
- ۱) انقباض (۲) ترشح (۳) هیپرپلاریزاسیون (۴) فعال کردن پروتئین کیناز A
- ۱۶- برای اثبات وجود کربوهیدرات‌ها در غشاء خارجی از چه موادی استفاده می‌شود؟
- ۱) لکتین‌ها (۲) پلی‌ساکارید (۳) گلیکوپروتئین‌ها (۴) پرنثوگلیکان
- ۱۷- سیالیت غشاء در یوکاریوت‌ها را کدام ماده به صورت عامل کلیدی تعیین می‌کند؟
- ۱) کلسترل (۲) گلیکوپروتئین (۳) اسفنگومیلین (۴) لیوپروتئین
- ۱۸- در کدام گزینه کانال‌های غشایی به ترتیب از نوع وابسته به ولتاژ، وابسته به لیگاند و وابسته به استرس هستند؟
- ۱) عصب شنوایی - سیناپس‌های شیمیایی - غشاء عضلانی
- ۲) سیناپس‌های الکتریکی - طول تارهای عصبی - انتهای تارهای عصبی
- ۳) مژه‌های شنوایی گوش داخلی - غشاء اکسون - سیناپس‌های شیمیایی
- ۴) غشاء اکسون - سیناپس‌های شیمیایی - مژه‌های شنوایی گوش داخلی

- ۱۹- حداقل چند درصد انرژی مصرفی غشاء را پمپ سدیم پتاسیم مصرف می کند؟  
 (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۵۰
- ۲۰- در ساختار غشاء، لایه ها به ترتیب در کدام حالت قرار گرفته اند؟  
 (۱) آب دوست - آب دوست - آب گریز - آب گریز  
 (۲) آب دوست - آب گریز - آب گریز - آب دوست  
 (۳) آب دوست - آب گریز - آب دوست - آب گریز  
 (۴) آب گریز - آب دوست - آب دوست - آب گریز
- جنین شناسی مقایسه ای جانوران
- ۲۱- کدام مورد در ساختار ژمول (gemmule) اسفنج ها دیده نمی شود؟  
 (۱) choanocytes (۲) spongocytes (۳) Archeocyte (۴) thesocytes
- ۲۲- کدام مورد در اسفنج ها همه توان (Totipotent) هستند؟  
 (۱) پیناکوسیت ها (۲) آرکنوسیت ها (۳) پروسیت ها (۴) کوآنوسیت ها
- ۲۳- کدام یک از بلاستومرهای جنین *C.elegans* حاوی تعیین کننده های سرنوشت سلول های جنسی هستند؟  
 (۱) E (۲) D (۳) P<sub>3</sub> (۴) AB
- ۲۴- قطبیت قدامی - خلفی از چه هنگامی در مراحل تکوین جنین *C.elegans* تعیین می گردد؟  
 (۱) قبل از لقاح (۲) پایان تسهیم (۳) بعد از لقاح و قبل از اولین تسهیم (۴) پایان گاسترولاسیون
- ۲۵- حذف کدام بلاستومر در جنین گاستروپودا موجب عدم تکوین ساختارهای مزودرمی و اندودرمی می شود؟  
 (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D
- ۲۶- در طی گاسترولاسیون دروزوفیلا، سلول های مزودرمی آینده جنین در چه ناحیه ای قرار داشته و به چه روشی به داخل جنین مهاجرت می کنند؟  
 (۱) پشتی - تورفتگی (invagination)  
 (۲) شکمی - تورفتگی (invagination)  
 (۳) پشتی - درون خزیدگی (involution)  
 (۴) شکمی - درون خزیدگی (involution)
- ۲۷- در خصوص تکوین سلول های جنسی در دروزوفیلا کدام صحیح نیست؟  
 (۱) همان Pole cells هستند.  
 (۲) تمایز آن ها وابسته به فاکتورهای مادری است.  
 (۳) ابتدا در ناحیه خلفی خارج از جنین قرار می گیرند.  
 (۴) در مرحله Cellular blastoderm برای اولین بار قابل مشاهده هستند.
- ۲۸- در پایان مرحله گاسترولاسیون آمفیکسوس، سقف حفره آرکترون توسط چه لایه ای پوشیده شده است؟  
 (۱) اندودرم (۲) اکتودرم (۳) مزودرم (۴) صفحه عصبی
- ۲۹- شروع مرحله «گذر از بلاستولای میانی» (MBT) در جنین گورخرماهی (zebrafish) در کدام سیکل سلولی رخ می دهد؟  
 (۱) یکم (۲) دهم (۳) سی ام (۴) صدم
- ۳۰- سپر جنینی (Embryonic shield) در گورخرماهی معادل ..... است.  
 (۱) گره هسن در جنین جوجه  
 (۲) خط اولیه در جنین جوجه  
 (۳) بلاستوپور در جنین دوزیست  
 (۴) درپوش زردهای در جنین دوزیست
- ۳۱- در تکوین سیستم ادراری - تناسلی در جنین دوزیستان کدام عبارت صحیح نیست؟  
 (۱) لوله مولرین از مزودرم حد واسط منشأ می گیرد.  
 (۲) لوله ولفین (مزونفریک) در جنس ماده تحلیل می رود.  
 (۳) سلول های جنسی اولیه از مزودرم احشایی منشأ می گیرند.  
 (۴) سلول های جنسی از طریق مزانتر پشتی به گنادها مهاجرت می کنند.
- ۳۲- چنانچه سلول های کلاهیک جانوری (animal cap) جنین بلاستولا دوزیستان جدا و در کنار سلول های گیاهی کشت داده شوند، به چه سلول هایی تمایز می یابند؟  
 (۱) نورو اکتودرمی (۲) اکتودرمی (۳) اندودرمی (۴) مزودرمی
- ۳۳- سوماتوپلور (somatopleure) در جنین جوجه در تکوین کدام یک دخالت دارد؟  
 (۱) قلب (۲) جوانه اندام حرکتی (۳) دیواره لوله گوارشی (۴) دیواره آلتونویس
- ۳۴- پس از اتمام ooplasmic segregation فاکتورهای تعیین کننده تمایز عضلانی در چه ناحیه ای از تخم لقاح یافته تونیکاتا قرار می گیرند؟  
 (۱) گیاهی خلفی (۲) جانوری قدامی (۳) گیاهی قدامی (۴) جانوری خلفی

- ۳۵- در جنین گورخرماهی (zebrafish) سلول‌های اکتودرمی از ..... منشأ گرفته و لوله عصبی از طریق ..... ایجاد می‌شود.  
 (۱) Deep cells - نورولاسیون اولیه  
 (۲) لایه EVL - نورولاسیون ثانویه  
 (۳) Deep cells - نورولاسیون ثانویه  
 (۴) لایه EVL - نورولاسیون اولیه
- ۳۶- نحوه‌ی تشکیل کدام یک در جنین جوجه و دوزیست، از یک اصول کلی پیروی نمی‌کند؟  
 (۱) سیستم اداری (۲) لوله عصبی (۳) اندام حرکتی (۴) لوله گوارش
- ۳۷- منشأ جنینی «پی تلیوم حسی بویایی» در جنین دوزیستان کدام است؟  
 (۱) اندودرم (۲) اکتودرم غیرعصبی (۳) مزودرم (۴) اکتودرم عصبی
- ۳۸- در خصوص جنین‌زایی در Annelids کدام عبارت صحیح نیست؟  
 (۱) سلوم به روش انتروسلولی ایجاد می‌شود.  
 (۲) الگوی تسهیم از نوع کامل ماریچی است.  
 (۳) در نتیجه تسهیم سلول تخم، تقارن شعاعی به تقارن دوطرفه تبدیل می‌شود.  
 (۴) در طی گاسترولاسیون زالو سلول‌های اندودرمی از طریق حرکت epiboly به داخل جنین مهاجرت می‌کنند.
- ۳۹- لارو پارانشمیلا (Parenchymella) در کدام گروه جانوری دیده می‌شود؟  
 (۱) گاستروپودا (۲) نماتودا (۳) اسفنج‌ها (۴) تونیکاتا
- ۴۰- استریوبلاستولا (sterioblastula) در مراحل تکوینی جنین کدام گروه جانوری مشاهده می‌شود؟  
 (۱) پرندگان (۲) بندپایان (۳) نماتودا (۴) گاستروپودا
- زیست‌شناسی تکوینی جانوری**
- ۴۱- کدام عبارت در مورد «میکرو RNAها» صحیح نیست؟  
 (۱) از ترجمه mRNA جلوگیری می‌کنند.  
 (۲) از حدود ۲۲ نوکلئوتید ساخته شده‌اند.  
 (۳) تنها در پستانداران شناسایی شده است.  
 (۴) به جایگاه 3'UTR مربوط به mRNA وصل می‌شوند.
- ۴۲- لایه هیپوبلاست در جنین ماهی چگونه ایجاد و چه لایه‌هایی را ایجاد می‌کند؟  
 (۱) از درون خزیدگی بلاستودرم - اکتودرم  
 (۲) از روخزیدگی بلاستودرم - اکتودرم  
 (۳) از رو خزیدگی بلاستودرم - اندودرم و مزودرم  
 (۴) از درون خزیدگی بلاستودرم - اندودرم و مزودرم
- ۴۳- کدام عبارت در مورد لقاح در پستانداران صحیح نیست؟  
 (۱) زونا پلوسیدا آغازگر واکنش آکروزومی است.  
 (۲) ZPI گلیکوپروتئین اصلی متصل شونده به اسپرم است.  
 (۳) غشاء لقاح با تغییراتی در لایه زونا پلوسیدا ایجاد می‌شود.  
 (۴) پیش هسته‌های نر و ماده پستانداران از نظر عملکرد با هم برابر نیستند.
- ۴۴- کدام مورد به صورت پاراکرین عمل نمی‌کند؟  
 (۱) Delta (۲) FGF (۳) Wnt (۴) Hedgehog
- ۴۵- توده سلول‌های مرکزی (ICM) جنین پستانداران سلول‌های ..... هستند.  
 (۱) تک توان (۲) چند توان (۳) همه توان (۴) پرتوان
- ۴۶- روش تخصصی شدن سلول AB و P<sub>1</sub> در جنین C.elegans به ترتیب عبارت است از:  
 (۱) شرطی - شرطی (۲) شرطی - خودبه‌خودی (۳) خودبه‌خودی - شرطی (۴) خودبه‌خودی - خودبه‌خودی
- ۴۷- تخمک توتیای دریایی در حین ورود اسپرم در چه مرحله‌ای از بلوغ خود قرار دارد؟  
 (۱) متافاز I (۲) متافاز II (۳) پایان میوز II (۴) اتوسیت اولیه
- ۴۸- در کدام یک از تکنیک‌های زیر مکان بیان ژن در جنین را می‌توان شناسایی کرد؟  
 (۱) RT-PCR (۲) دو رگه‌سازی درجا (۳) استفاده از تکنولوژی الیگومرهای آنتی‌سنس مورفولینو
- ۴۹- کدام گزینه در مورد گره هسن در جنین جوجه صحیح نیست؟  
 (۱) همان مرکز نیوکوپ است.  
 (۲) محل شروع گاسترولاسیون است.  
 (۳) ژن Chordin را بیان می‌کند.  
 (۴) سلول‌هایش کوردا مزودرم را ایجاد می‌کند.
- ۵۰- سلول‌های کدام ناحیه از بلاستولای دوزیست، مرکز نیوکوپ (Nieuwkoop) را تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) جانوری گیاهی (۲) جانوری پشته (۳) گیاهی شکمی (۴) گیاهی پشتی

- ۵۱- کدام یک آزمایشات زیر در جنین توتیای دریایی باعث جانوری شدن (animalization) کامل جنین می‌شود؟  
 (۱) تیمار جنین با کلرید لیتیم  
 (۲) حذف ماکرورها از جنین ۱۶ سلولی  
 (۳) حذف چهار بلاستومر گیاهی از جنین ۸ سلولی  
 (۴) پیوند میکرومرهای جنین دهنده به قطب جانوری جنین میزبان
- ۵۲- در کدام گروه‌های جانوری زیر تشکیل سلوم به روش انتروسلی (Entrocoely) صورت می‌گیرد؟  
 (۱) نماتودا (۲) نرم‌تنان (۳) مرجانیان (۴) خارپوستان
- ۵۳- در کدام فرآیند تکوینی زیر تبدیل اپی‌تلیوم به مزانشیم رخ نمی‌دهد؟  
 (۱) نورولاسیون (۲) تحلیل مجرای مولرین  
 (۳) مهاجرت سلول‌های نورال کرسٹ (۴) تشکیل لایه هیپوبلاست جنین جوجه
- ۵۴- جهت تهیه نقشه سرنوشت جنین با کدام روش نشانه‌گذاری می‌توان سلول‌ها را به صورت دائمی تر نشانه‌گذاری کرد؟  
 (۱) فلورسنت (۲) ژنتیکی (۳) رنگ حیاتی (۴) مواد رادیواکتیو
- ۵۵- القاء عصبی (تبدیل اکتودرم به اکتودرم عصبی) در چه مرحله‌ای از تکوین جنین دوزیست صورت می‌گیرد؟  
 (۱) ابتدای تسهیم (۲) انتهای تسهیم (۳) گاسترولاسیون (۴) نورولاسیون
- ۵۶- سلول‌های ..... با بیان ..... شایستگی پاسخگویی به سیگنال‌های وزیکول بینایی و تمایز به عدسی را پیدا می‌کنند.  
 (۱) اکتودرم عصبی - Pax6 (۲) اکتودرم عصبی - BMP4  
 (۳) اکتودرم سطحی - BMP4 (۴) اکتودرم سطحی - Pax6
- ۵۷- کدام مورد به عنوان رسپتور غشایی در مسیرهای انتقال پیام عمل می‌کنند؟  
 (۱) TGF-β (۲) SMAD4 (۳) Frizzled (۴) β-catenin
- ۵۸- در تکوین جنین مگس سرکه کدام یک «ژن‌های مادری (maternal)» محسوب می‌شوند؟  
 (۱) gap (۲) bicoid (۳) Pair-rule (۴) segment polarity
- ۵۹- افزایش بیان ..... در جنین زنبوس موجب شکمی شدن (Ventralization) جنین می‌شود.  
 (۱) BMP (۲) noggin (۳) chordin (۴) follistatin
- ۶۰- در تکوین مگس سرکه، الگوسازی در امتداد محور قدامی - خلفی از چه هنگامی شروع می‌شود؟  
 (۱) قبل از لقاح (۲) پایان مرحله تسهیم  
 (۳) پایان مرحله گاسترولاسیون (۴) بعد از لقاح و قبل از اولین تسهیم
- فیزیولوژی دستگاه عصبی مرکزی**
- ۶۱- در دستگاه عصبی مرکزی کدام سلول سازنده غلاف میلین است؟  
 (۱) آستروگلیا (۲) میکروگلیا (۳) سلول اپاندیمی (۴) اولیگودندروگلیا
- ۶۲- در تحلیل والری که پس از قطع عصب صورت می‌گیرد کدام بخش تحلیل نمی‌رود و باقی می‌ماند؟  
 (۱) اکسولم (۲) سلول‌های شوان (۳) غلاف میلین (۴) سیتوپلاسم آکسون
- ۶۳- کدام گیرنده‌ها در حفظ وضعیت بدن در فضا نقش دارند؟  
 (۱) اینتروسپتور (۲) اکستروسپتور (۳) پروپریوسپتور (۴) نوسی سپتور
- ۶۴- کدام نواحی مغز از مناسفالون مشتق می‌شوند؟  
 (۱) پل - مخچه (۲) بصل‌النخاع - پل (۳) تالاموس - هیپوتالاموس (۴) عقده‌های قاعده‌ای - تالاموس
- ۶۵- رفلکس میوتانیک معکوس با واسطه‌ی کدام گزینه صورت می‌گیرد؟  
 (۱) اوران اولیه (۲) گیرنده گلژی (۳) دوک عضلانی (۴) قوس رفلکس تک سیناپسی
- ۶۶- کدام گزینه ویژگی نورو رنشو (Renshaw) است؟  
 (۱) نورو حسی عقده نخاعی (۲) نورو حرکتی شاخ جلویی نخاع  
 (۳) نورو رابط دو طرفی نخاع (۴) نورو رابط بازدارنده نخاعی
- ۶۷- در هومونکولوس حرکتی کورتکس کدام ناحیه گسترش بیش تری دارد؟  
 (۱) ران (۲) ساق پا (۳) انگشتان پا (۴) انگشتان دست
- ۶۸- لایه‌های کورتکس مخچه به ترتیب از خارج به داخل عبارتند از:  
 (۱) پورکنژ - هرمی - دانه‌دار (۲) پورکنژ - مولکولی (۳) مولکولی - پورکنژ - دانه‌دار (۴) هرمی - دانه‌دار - پورکنژ
- ۶۹- استریاتوم (striatum) یا اجسام مخطط به کدام هسته‌های عقده‌های قاعده‌ای گفته می‌شود؟  
 (۱) پوتا من و هسته دم دار (۲) پوتامن و هسته عدسی  
 (۳) هسته عدسی و هسته دم دار (۴) گلوبوس پالیدوس و پوتامن

- ۷۰- علت بیماری پارکینسون کدام است؟  
 (۱) افزایش تولید استیل کولین در جسم سیاه  
 (۲) افزایش تولید استیل کولین در عقده‌های قاعده‌ای  
 (۳) کاهش تولید دوپامین در جسم سیاه  
 (۴) کاهش تولید دوپامین در عقده‌های قاعده‌ای
- ۷۱- در ساختار قشر مخ بلافاصله در زیر لایه هرمی خارجی کدام لایه قرار دارد؟  
 (۱) مولکولی  
 (۲) هرمی داخلی  
 (۳) دانه‌دار داخلی  
 (۴) دانه‌دار خارجی
- ۷۲- فرکانس ریتم آلفا در الکتروآنسفالوگرام چند هرتز است؟  
 (۱) ۸ تا ۱۳  
 (۲) ۸ تا ۱۳  
 (۳) ۱۴ به بالا  
 (۴) ۵۰ تا ۸۰
- ۷۳- آسیب کدام نواحی مغز به ترتیب باعث بی‌اشتهایی (Aphagia) و پرخوری (Hyperphagia) می‌شود؟  
 (۱) بخش کناری هیپوتالاموس - بخش شکمی میانی هیپوتالاموس  
 (۲) هسته کناری تالاموس - هسته میانی تالاموس  
 (۳) بخش خلفی بصل‌النخاع - بخش قدامی بصل‌النخاع  
 (۴) بخش شکمی هیپوتالاموس - بخش کناری تالاموس
- ۷۴- در پمپ الکتروژنیک سدیم - پتاسیم نسبت مبادله‌ی یون‌ها کدام است؟  
 (۱)  $2Na^+$ ,  $2K^+$   
 (۲)  $3Na^+$ ,  $2K^+$   
 (۳)  $2Na^+$ ,  $3K^+$   
 (۴)  $2Na^+$ ,  $1K^+$
- ۷۵- پتانسیل آرامش غشای عصبی به پتانسیل تعادل کدام یون نزدیک‌تر است؟  
 (۱)  $K^+$   
 (۲)  $H^+$   
 (۳)  $Na^+$   
 (۴)  $Cl^-$
- ۷۶- مرحله‌ی دپولاریزاسیون و روپولاریزاسیون پتانسیل عمل عصبی به ترتیب با کدام تغییرات همراه است؟  
 (۱) ورود سدیم - خروج پتاسیم  
 (۲) خروج سدیم - ورود پتاسیم  
 (۳) خروج پتاسیم - ورود پتاسیم  
 (۴) خروج پتاسیم - خروج سدیم
- ۷۷- کدام گزینه علت ایجاد EPSP و IPSP را در غشای پس‌سیناپسی بیان می‌کند؟  
 (۱) بسته شدن کانال‌های سدیم - باز شدن کانال‌های پتاسیم یا کلر  
 (۲) بسته شدن کانال‌های سدیم - بسته شدن کانال‌های پتاسیم یا کلر  
 (۳) باز شدن کانال‌های سدیم - باز شدن کانال‌های پتاسیم یا کلر  
 (۴) باز شدن کانال‌های سدیم - بسته شدن کانال‌های پتاسیم یا کلر
- ۷۸- اصلی‌ترین نوروپپتیدهای مغز عبارتند از:  
 (۱) آنکفالین - هیستامین - گابا  
 (۲) اپیوئیدها - اکسی‌توسین - تاکی‌کینین‌ها  
 (۳) دوپامین - نوراپی نفرین - اپی نفرین  
 (۴) کاتکولامین‌ها - سروتونین - هیستامین
- ۷۹- کدام ماده باز جذب سروتونین را در سیناپس متوقف می‌کند؟  
 (۱) گابا  
 (۲) گلوتامین  
 (۳) استیل کولین  
 (۴) پاروکستین
- ۸۰- آسیب ناحیه ورنیکه در مغز موجب کدام عارضه می‌شود؟  
 (۱) کری عصبی  
 (۲) فلج شدن عضلات حنجره  
 (۳) ناتوانی در بیان کلمات  
 (۴) اختلال در فهم کلمات شنیده شده