گام کنکور
موسسه علمی آموزشی

میکروگام فیزیولوژی

تألیف دکتر محسن محمدی | دکتری تخصصی تغذیه

ویرایش ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

بخش سوالات

فصل ۱: سلول و غشا، عصب عضله ۲
فصل ۲: قلب ۱۴
فصل ۳: سیستم گردش خون ۲۴
فصل ۴: سلول‌های خونی، ایمنی و انعقاد خون ۳۹
فصل ۵: تنفس ۴۲
فصل ۶: کلیه ۵۲
فصل ۷: گوارش ۶۴
فصل ۸: هورمون ۷۵
فصل ۹: هورمون‌های جنسی ۸۸
فصل ۱۰: عصب ۹۳

بخش پاسخنامه

پاسخنامه ۱: سلول و غشا، عصب عضله ۱۱۳
پاسخنامه ۲: قلب ۱۲۱
پاسخنامه ۳: سیستم گردش خون ۱۲۸
پاسخنامه ۴: سلول خونی، ایمنی و انعقاد خون ۱۴۰
پاسخنامه ۵: تنفس ۱۴۲
پاسخنامه ۶: کلیه ۱۴۹
پاسخنامه ۷: گوارش ۱۵۷
پاسخنامه ۸: هورمون ۱۶۴
پاسخنامه ۹: هورمون‌های جنسی ۱۷۴
پاسخنامه ۱۰: عصب ۱۷۸

سلول و غشا، عصب عضله

۱. غلظت کدام مورد در داخل سلول بیشتر است؟

الف) کلسیم ب) کلر ج) گلوکز د) اسید آمینه

۲. غلظت کدام در خارج سلول بالاتر است؟

الف) فسفات ب) سولفات ج) بی‌کربنات د) فشار CO_2

۳. PH خون شریانی حدود ۷/۸ تا ۸، احتمال بروز کدام یک از موارد زیر را افزایش می‌دهد؟

الف) خواب آلودگی ب) حملات صرعی ج) تحریک مرکز تنفس د) آستانه تحریک پذیری سیناپس

۴. کدام یک نقش کلسترول در غشاء سلول را نشان می‌دهد؟

الف) ایجاد پتانسیل غشاء ب) انتقال کاتیون‌ها ج) اتصال سلول به سلول د) کنترل سیالیت غشاء

۵. فرایند شیمی – اسمزی در کدام ارگانل سلولی اتفاق می‌افتد؟

الف) پراکسی زوم ب) لیزوزوم ج) ریبوزوم د) میتوکندری

۶. گزینه صحیح در مورد ترکیبات غشا کدام است؟

الف) گلیکولیپید غالباً به بیرون از غشا برجسته شده است.

ب) کربوهیدرات‌ها به غشا بار مثبت می‌دهند.

ج) پروتئین‌های محیطی نقش پروتئین‌های حامل و کانال را در غشا ایفا می‌کنند.

د) مولکول‌های کلسترول ساختار اصلی لیپید دو لایه را تشکیل می‌دهند.

۷. فعالیت کدام ارگانل سلولی در بافت‌های تحلیل‌یافته مثل رحم متعاقب زایمان افزایش می‌یابد؟

الف) پراکسی زوم ب) ریبوزوم ج) لیزوزوم د) شبکه آندوپلاسمی

۸. در مورد انتقال مواد از غشاء سلول کدام عبارت صحیح است؟

الف) انتقال فعال نیاز به پروتئین حامل دارد

ب) انتشار در خلاف جهت شیب الکتریکی شیمیایی رخ می‌دهد

ج) انواع روندهای انتقال از غشاء غیر قابل اشباع می‌باشند

د) فشار اسمزی به وسیله‌ی جرم ذرات در واحد حجم تعیین می‌گردد

۹. در شرایط فیزیولوژیک کدام یک از موارد زیر در مورد انتشار ساده صحیح است؟

الف) سرعت انتشار با سطح فشار رابط عکس دارد.

ب) سرعت انتشار با دما رابطه مستقیم دارد.

ج) سرعت انتشار با ضخامت غشا رابطه مستقیم دارد.

د) سرعت انتشار با جذر وزن ملکولی ماده انتشاری رابطه مستقیم دارد.

۱۰. کدام ماده دارای کمترین سرعت انتشار از غشاء سلول می‌باشد؟

الف) اکسیژن ب) کلسترول ج) آب د) اوره

۱۱. کدام یک از عوامل زیر سبب افزایش میزان انتشار ساده می‌شود؟

الف) افزایش سطح غشاء و اندازه‌ی ذره

ب) افزایش قابلیت حلالیت و پتانسیل غشاء

ج) کاهش ضریب انتشار و قابلیت حلالیت

د) کاهش ضخامت غشاء و اندازه‌ی ذره

۱۲. گزینه نادرست را انتخاب کنید؟

الف) ماده حل‌شونده در چربی ازطریق انتشار تسهیل‌شده عبور می‌کند.

ب) اکسیژن، دی‌اکسید کربن، نیتروژن و الکل مستقیماً از دو لایه لیپیدی عبور می‌کند.

ج) سرعت انتشار اکسیژن از خلال غشا مستقیماً با قابلیت آن ماده در چربی متناسب است.

د) آب به‌راحتی از غشای لیپیدی دو لایه عبور می‌کند.

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر، از نظر شرعی و قانونی غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفان است.

۱۳. گزینه نادرست کدام است؟

الف) آکواپورین‌ها امکان انتشار اوره را از غشا تسهیل می‌کنند.

ب) کانال‌های دریچه‌دار ولتاژی، کانال‌های پروتئینی هستند که تحت تأثیر سیگنال الکتریکی هستند.

ج) کانال‌های وابسته به لیگاند توسط مواد شیمیایی بازوبسته می‌شوند.

د) انتشار تسهیل‌شده نیازمند دخالت پروتئین‌های حامل است.

۱۴. علت نفوذپذیری ۱۰۰۰ برابری کانال‌های پتاسیم به پتاسیم نسبت به یون سدیم کدام است؟

الف) تفاوت در قطر یون

ب) برهم کنش یون‌های پتاسیم با گروه کربونیل اکسیژن در محل کانال

ج) انتشار سریع پتاسیم ازطریق انتشار ساده

د) هیدراته‌شدن یون‌های پتاسیم در محل کانال

۱۵. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تأثیر بی حس کننده‌های موضعی نظیر لیدوکائین صحیح است؟

الف) از فعال شدن کانال‌های کلسیمی وابسته به ولتاژ جلوگیری می‌کنند.

ب) از فعال شدن کانال‌های کاتیونی وابسته به لیگاند جلوگیری می‌کنند.

ج) از باز شدن کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ جلوگیری می‌کنند.

د) از فعال شدن کانال‌های پتاسیمی وابسته به ولتاژ جلوگیری می‌کنند.

۱۶. کدام ماده باعث مسدود شدن کانال سدیمی می‌شود؟

الف) استیل کولین

ب) تترا اتیل آمونیوم

ج) آتروپین

د) تترودوتوکسین

۱۷. بررسی تترادوتوکسین کدام مورد را مهار می‌کند؟

الف) پمپ سدیم – پتاسیم

ب) کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیمی

ج) کانال‌های وابسته به ولتاژ پتاسیمی

د) کانال‌های وابسته به ولتاژ کلسیمی

۱۸. یک داروی تازه تولید شده‌ی بی حس کننده‌ی موضعی باعث بسته شدن کانال‌های سدیمی در اعصاب می‌شود. انتظار می‌رود، کدام یک از اثرات زیر بر روی پتانسیل غشاء بروز کند؟

الف) کاهش پتانسیل تعادلی یون سدیم

ب) کوتاه شدن دوره‌ی تحریک ناپذیری مطلق

ج) کاهش تحریک پذیری غشاء

د) افزایش پتانسیل تعادلی یون سدیم

۱۹. در مورد کانال‌های دریچه‌دار ولتاژی سدیم می‌توان گفت.....؟

الف) در حالت استراحت دریچه فعال‌سازی در سمت بیرون غشا باز است.

ب) در حالت استراحت دریچه غیرفعال‌سازی در سمت داخل باز است.

ج) در حالت دپلاریزاسیون دریچه فعال‌سازی بسته و غیرفعال‌سازی باز است

د) در حالت دپلاریزاسیون هر دو دریچه بسته هستند.

۲۰. تزریق سم تترادوتوکسین به فیبر عصبی.....؟

الف) موجب مسدودشدن کانال‌های پتاسیمی می‌شود.

ب) موجب ناتوانی فیبر در ایجاد دپلاریزاسیون می‌شود.

ج) موجب طولانی‌شدن مرحله رپلاریزاسیون می‌شود.

د) پمپ سدیم پتاسیم را مختل می‌کند.

۲۱. کدام یک از گزینه‌های زیر از ویژگی‌های انتشار تسهیل شده نیست؟

الف) اشباع پذیری

ب) نیاز به حامل

ج) نیاز به انرژی

د) رقابت پذیری

۲۲. در مورد انتشار تسهیل‌شده کدام گزینه نادرست است؟

الف) در این انتشار با افزایش غلظت ماده سرعت انتشار به Vmax می‌رسد.

ب) گلوکز و اغلب اسیدهای آمینه و دی‌اکسید کربن با انتشار تسهیل‌شده از غشا عبور می‌کنند.

ج) انتقال گلوکز توسط GLUT4 توسط انسولین به بافت‌های چربی و عضله از این طریق است.

د) مکانیسم اصلی کنترل مصرف گلوکز در بدن توسط انسولین می‌باشد.

۲۳. کدام انتقال از غشاء سلول، خاصیت اشباع پذیری دارد؟

الف) هم انتقالی سدیم و گلوکز به داخل سلول‌های پوششی روده باریک

ب) ورود سدیم در فاز صفر پتانسیل عمل در عضلات دهلیزی

ج) خروج پتاسیم در مرحله هیپرپلاریزاسیون پتانسیل عمل نورون

د) ورود کلسیم به پایانه اکسونی جهت ترشح نوروترانسمیتر

۲۴. کدام ویژگی هم در انتشار ساده و هم در تسهیل شده وجود دارد؟

الف) در جهت گرادیان غلظتی انجام می‌شوند.

ب) حالت اشباع پذیری دارند.

ج) به پروتئین حامل نیاز دارند.

د) به ATP نیاز دارند.

۲۵. در مورد اسمز و فشار اسمزی کدام درست است؟

الف) فشار اسمزی وابستگی زیادی به جرم ذرات دارد.
ب) اسمز حرکت آب از پتانسیل شیمایی بالاتر آب به پتانسیل شیمایی پایین‌تر است.
ج) محلول ایزواسموتیک دارای اسمول مؤثر است.
د) محلول ایزوتونیک دارای اسمول مؤثر نیست.

۲۶. در صورت تجویز سرم هیپرتونیک به یک فرد کدام وضعیت ذیل اتفاق می‌افتد؟

الف) عدم تغییر اسمولاریته‌ی محیط‌های مایع داخل و خارج سلولی
ب) افزایش حجم محیط مایع خارج سلولی بیش از حجم تجویز شده
ج) افزایش حجم محیط مایع داخل سلولی
د) کاهش اسمولاریته‌ی محیط مایع داخل سلولی

۲۷. با فرض تفکیک کامل نمک‌ها، کدام یک از محلول‌های زیر نسبت به یک میلی مول NaCl هیپر اسموتیک است؟

الف) 1.5 mM glucose
ب) 1 mM KC1
ج) 1 mM glucose
د) l mM CaCl2

۲۸. اسمولاریته و تونوسیته‌ی کدام محلول بیشتر است؟

الف) کلرید کلسیم ۳۰۰ میلی مولار
ب) گلوکز ۴۰۰ میلی مولار
ج) کلرید سدیم ۳۵۰ میلی مولار
د) اوره ۴۵۰ میلی مولار

۲۹. در مورد پمپ سدیم - پتاسیم می‌توان گفت.....؟

الف) این پمپ دارای سه محل گیرنده در سمت خارج برای یون‌های سدیم است.
ب) دو محل گیرنده برای یون‌های پتاسیم در داخل غشا دارد.
ج) فعالیت ATPase پمپ در خارج پمپ در مجاورت سدیم قرار دارد.
د) سه یون سدیم را به خارج و دو یون پتاسیم را به داخل منتقل می‌کند.

۳۰. با افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم، کدام یک از حالت‌های زیر اتفاق می‌افتد؟

الف) دپولاریزاسیون سلولی
ب) افزایش سرعت انتقال فعال ثانویه
ج) افزایش قدرت انقباضی قلب
د) تورم سلولی

۳۱. پمپ سدیم - پتاسیم در کدام یک از اعمال زیر نقش ندارد؟

الف) حفظ اختلاف غلظت یون‌ها در دو طرف غشاء
ب) ایجاد پتانسیل استراحت غشاء
ج) حفظ اندازه‌ی سلول
د) ایجاد پتانسیل عمل

۳۲. کدام یک به دنبال مهار پمپ سدیم - پتاسیم اتفاق می‌افتد؟

الف) حجم سلول افزایش می‌یابد
ب) پتانسیل غشاء منفی‌تر می‌شود
ج) اسمولاریته سلول کاهش می‌یابد
د) قدرت انقباضی قلب کاهش می‌یابد

۳۳. فعالیت پمپ سدیم پتاسیم چه تأثیری بر سلول دارد؟

الف) پتانسیل غشاء را منفی‌تر می‌کند.
ب) موجب دپلاریزاسیون غشاء می‌شود.
ج) موجب تورم و افزایش حجم سلول می‌شود.
د) تحریک پذیری غشاء را افزایش می‌دهد.

۳۴. فعالیت پمپ سدیم – پتاسیم .....؟

الف) به‌طور کامل به تجمع یون‌های سدیم در خارج سلول بستگی دارد.
ب) با توان سوم افزایش‌یافته غلظت سدیم داخل سلولی نسبت عکس دارد.
ج) اگر غلظت سدیم داخل سلولی از ۱۰ به ۲۰ میلی اکی والان در لیتر افزایش یابد فعالیت پمپ ۲ برابر می‌شود.
د) اگر غلظت سدیم داخل سلولی از ۱۰ به ۴۰ میلی اکی والان در لیتر افزایش یابد فعالیت پمپ ۶۴ برابر می‌شود.

۳۵. افزایش چه عاملی فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم را بیشتر می‌کند؟

الف) کلسیم خارج سلولی
ب) میزان ATP
ج) پتاسیم داخل سلولی
د) سدیم داخل سلولی

۳۶. کدام یک در مورد عملکرد مستقیم پمپ سدیم-پتاسیم ATPase صحیح است؟

الف) کنترل حجم سلول با افزایش خروج آب از سلول
ب) منفی‌تر کردن پتانسیل استراحت غشا
ج) تولید انرژی به واسطه‌ی افزایش اندک سدیم داخل سلولی
د) مصرف ۳۰% انرژی سلول عصبی فعال

۳۷. عبور یون‌های پتاسیم از غشاء سلول راحت‌تر از عبور یون‌های سدیم است زیرا .....

الف) واکنش یون‌های سدیم با اکسیژن کربونیله فیلتر انتخابی، باعث دهیدراتاسیون یون‌های سدیم می‌شود.
ب) واکنش یون‌های پتاسیم با اکسیژن کربونیله فیلتر انتخابی، باعث دهیدراتاسیون یون‌های پتاسیم می‌شود.
ج) واکنش یون‌های پتاسیم با اکسیژن کربونیله فیلتر انتخابی، باعث هیدراتاسیون یون‌های پتاسیم می‌شود.

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر، از نظر شرعی و قانونی غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفان است.

د) قطر مولکولی یون‌های پتاسیم بیش از یون‌های سدیم است.

۳۸. با مهار فعالیت پمپ سدیم پتاسیمی:

الف) هم انتقالی سدیم - گلوکز مختل می‌شود.
ب) حجم داخل سلولی کاهش می‌یابد.
ج) میزان پتاسیم داخل سلول افزایش می‌یابد.
د) اسمولاریته‌ی داخل سلولی تغییری نمی‌کند.

۳۹. در مورد هم‌انتقالی (سیمپورت) و انتقال تبادلی (آنتی پورت)، می‌توان گفت.....؟

الف) این دو نوعی از انتقال فعالی اولیه هستند.
ب) در انتقال تبادلی، یون سدیم به قسمت خارجی و یونی که با سدیم مبادله می‌شود به قسمت داخلی پروتئین حامل متصل می‌شود.
ج) در هم‌انتقالی، انرژی شیب سدیم موجب می‌شود یون سدیم و ماده موردنظر هم‌زمان به درون سلول وارد شوند.
د) شیب بزرگ غلظتی سدیم در داخل سلول نقش مهمی در این پدیده دارد.

۴۰. در کدام گزینه نوع انتقال به‌درستی مشخص شده است؟

الف) انتقال سدیم و گلوکز: انتقال تبادلی
ب) انتقال گلوکز و اسید آمینه: انتقال تبادلی
ج) انتقال سدیم با کلسیم: هم‌انتقالی
د) انتقال سدیم و هیدروژن: انتقال تبادلی

۴۱. کدام یک از عوامل زیر سبب افزایش فعالیت مبادله گر Na-Ca و خروج کلسیم از داخل سلول می‌گردد؟

الف) کاهش سدیم داخل سلول و افزایش کلسیم خارج سلول
ب) افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم و منفی شدن پتانسیل داخل سلول
ج) افزایش کلسیم خارج سلولی و اسیدیته داخل سلول
د) دپولاریزاسیون غشاء و افزایش سدیم خارج سلولی

۴۲. در کدام نقل و انتقال غشایی، منبع انرژی شیب غلظتی یک یون است؟

الف) کانال پتاسیمی ولتاژی
ب) مبادله گر سدیم کلسیم
ج) ناقل گلوکز
د) پمپ پروتون

۴۳. خوردن گرانول‌های کوچک مایع خارج سلولی با واسطه کدام فرآیند صورت می‌گیرد؟

الف) فاگوسیتوز
ب) پینوسیتوز
ج) اگزوسیتوز
د) پیتوسیتوز

۴۴. انتقال فعال از صفحات سلولی در کدام ارگان صورت می‌گیرد؟

الف) عضله
ب) مغز
ج) روده
د) طحال

۴۵. در مورد پتانسیل استراحت غشا کدام گزینه به‌درستی عنوان شده است؟

الف) اگر پتاسیم تنها فاکتور ایجادکننده پتانسیل استراحت غشا بود پتانسیل استراحت برابر ۹۴+ میلی‌ولت می‌شد.
ب) اگر سدیم تنها فاکتور ایجادکننده پتانسیل استراحت غشا بود پتانسیل استراحت برابر ۶۱- میلی‌ولت می‌شد.
ج) پمپ سدیم پتاسیم پتانسیلی معادل ۸۶- میلی‌ولت را ایجاد می‌کند.
د) با درنظر گرفتن پتانسیل سدیم، پتاسیم و عملکرد پمپ سدیم پتاسیم مجموع پتانسیل غشا ۹۰- میلی‌ولت است.

۴۶. گزینه صحیح کدام است؟

الف) پتانسیل عمل ویژگی همه سلول‌های بدن است.
ب) ارتفاع پتانسیل عمل با تغییر شدت محرک تغییر می‌کند.
ج) پتانسیل نرنست پتانسیل خارج سلول است.
د) تزریق یون تترا اتیل آمونیوم به داخل فیبر عصبی باعث تأخیر رپلاریزاسیون می‌شود.

۴۷. در مورد انتشار پتانسیل عمل (معادله نرنست) می‌توان این‌طور گفت که.....؟

الف) اگر یونی که از درون غشا به سمت بیرون انتشار می‌یابد منفی باشد، علامت پتانسیل عمل منفی است.
ب) میزان پتانسیل موجود در غشا که تعیین‌کننده عبور یا عدم عبور یک یون از غشاست پتانسیل نرنست است.
ج) هرچه تمایل یون برای انتشار در یک سمت بیشتر باشد پتانسیل نرنست بیشتر است.
د) پتانسیل نرنست، پتانسیل خارج غشا می‌باشد.

۴۸. کدام عامل در تعیین میزان پتانسیل تعادلی یک یون مؤثر است؟

الف) اندازه یون
ب) اختلاف غلظت یون مورد نظر
ج) فشار انگوتیک پلاسما
د) فشار اسمزی در عرض غشاء

۴۹. چرا پتانسیل استراحت سلول نزدیک به پتانسیل تعادلی یون پتاسیم است؟

الف) نفوذ پذیری بالا به یون پتاسیم در زمان استراحت
ب) گرادیان الکتروشیمیایی بالای پتاسیم
ج) تعداد زیاد کانال‌های ولتاژی پتاسیم
د) تعداد زیاد کانال‌های ولتاژی سدیم

۵۰. در کدام مرحله، پتانسیل سلول به ترتیب نزدیک‌تر به پتانسیل نرنست برای سدیم و پتاسیم است؟

الف) دپولاریزاسیون، رپولاریزاسیون ب) قله‌ی پتانسیل عمل استراحت ج) استراحت، استراحت د) قله‌ی پتانسیل عمل، قله‌ی پتانسیل عمل

۵۱. اگر غلظت خارج سلولی و داخل سلولی یک کاتیون دو ظرفیتی به ترتیب ۱۲۰ و ۱۲ میلی اکی والان در لیتر باشد فرض نفوذپذیر بودن غشاء به یون مربوطه، پتانسیل تعادلی آن چند میلی ولت است؟

الف) ۶۱- ب) ۶۱+ ج) ۳۰/۵- د) ۳۰/۵+

۵۲. معادله گلدمن بیانگر کدام یک از موارد زیر است؟

الف) گرادیان غلظت یون‌های منفی از داخل غشاء به خارج غشاء باعث منفی شدن داخل غشاء می‌شود.

ب) نفوذ پذیری غشاء به یون‌های کلر نقشی در ایجاد پتانسیل‌های غشایی در نورون‌ها و سلول‌های عضلانی ندارد

ج) در طول انتقال ایمپالس عصبی، تغییرات سریع در نفوذ پذیری غشاء به یون‌های سدیم و پتاسیم به وجود می‌آید.

د) میزان نفوذ پذیری غشاء به یون‌های سدیم، پتاسیم و کلر یکسان است.

۵۳. گزینه درست را انتخاب کنید؟

الف) پمپ سدیم پتاسیم نقش مهمی در کنترل حجم سلول و مرحله دپلاریزاسیون دارد.

ب) علت ایجاد پتانسیل استراحت غشا نفوذپذیری ۱۰۰ برابری پتاسیم از کانال‌های دریچه‌دار ولتاژی است.

ج) کانال پتاسیمی دریچه‌دار ولتاژی نقش بسیار مهمی در افزایش سرعت رپلاریزاسیون غشا بازی می‌کند.

د) در مرحله دپلاریزاسیون پتانسیل غشا در حدود ۹۰- باقی می‌ماند.

۵۴. تغییرات کنداکتانس سدیم و پتاسیم طی پتانسیل عمل نشان می‌دهد که .....؟

الف) قابلیت هدایت سدیم در اوایل پتانسیل عمل ۱۰۰ برابر افزایش می‌یابد.

ب) قابلیت هدایت سدیم در اوایل پتانسیل عمل تا ۱۰۰۰۰ برابر افزایش می‌یابد.

ج) قابلیت هدایت پتاسیم در اواخر پتانسیل عمل و مدت کوتاهی پس از آن تنها حدود ۳۰ برابر می‌شود.

د) قابلیت هدایت پتاسیم در اواخر پتانسیل عمل حدود ۵۰۰۰ برابر افزایش می‌یابد.

۵۵. در مورد پتانسیل عمل می‌توان گفت:؟

الف) شکل خاص آن در هر سلول به نوع و تعداد کانال‌های ولتاژی وابسته است.

ب) در فاز دپولاریزاسیون همه کانال‌های سدیمی همزمان فعال می‌شوند.

ج) سرعت خروج پتاسیم از سلول در فاز هیپرپولاریزاسیون بیشتر است.

د) حداقل نفوذ پذیری به پتاسیم در قله پتانسیل عمل می‌باشد.

۵۶. مهمترین تفاوت پتانسیل عمل با پتانسیل‌های موضعی کدام است؟

الف) وابستگی پتانسیل‌های موضعی به کانال‌های غیر سدیمی ب) بالا بودن بقای پتانسیل‌های موضعی

ج) عدم قابلیت انتشار پتانسیل‌های عرضی د) پتانسیل‌های موضعی فقط در جهت هیپرپلاریزاسیون ایجاد می‌شوند.

۵۷. در مورد پتانسیل‌هایی که توسط محرک‌های زیر آستانه تولید می‌شوند کدام مورد صحیح است؟

الف) صرفا سبب دپولاریزاسیون می‌شود. ب) در طول غشاء دامنه و شدت ثابت دارد.

ج) متناسب با شدت تحریک تغییر می‌یابند. د) قطبیت غشاء را به طور کامل تغییر می‌دهند.

۵۸. آستانه شروع پتانسیل عمل یا آستانه تحریک چه موقع ایجاد می‌شود؟

الف) زمانی‌که تعداد یون سدیم وارده به فیبر کمتر از پتاسیم باشد.

ب) این آستانه در حد پتانسیل عمل ۹۰ – میلی‌ولت ایجاد می‌شود.

ج) به افزایش ناگهانی پتانسیل عمل از ۹۰ – میلی‌ولت به ۶۰ – میلی‌ولت ایجاد می‌شود.

د) وقتی‌که نفوذپذیری به کلسیم به ۱۰۰۰۰۰ برابر برسد.

۵۹. در ارتباط با کانال سدیمی دریچه دار وابسته به ولتاژ:

الف) در مرحله‌ی رپلاریزاسیون دریچه‌ی فعال بسته است. ب) در ۹۰- میلی ولت دریچه‌ی غیرفعال باز است.

ج) با افزایش کلسیم خارج سلولی دریچه‌ی فعال راحت‌تر باز می‌شود. د) بی حس کننده‌های موضعی مانع باز شدن دریچه‌ی غیرفعال می‌شوند.

۶۰. کدام گزینه در ارتباط با کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ صحیح است؟

الف) در مرحله‌ی استراحت، دریچه‌ی غیر فعال سازی باز است.
ب) تغییر ولتاژ یکسانی هر دو دریچه را باز می‌کند.
ج) در مرحله‌ی رپلاریزاسیون دریچه‌ی غیرفعال سازی بسته است.
د) تترادوتوکسین دریچه‌ی غیر فعال سازی را بسته نگه می‌دارد.

۶۱. در ارتباط با کانال سدیمی وابسته به ولتاژ، کدام گزینه صحیح است؟

الف) در ۹۰ - میلی ولت دریچه‌ی فعال کننده بسته است.
ب) با افزایش کلسیم خارج سلولی، فعالیت کانال افزایش می‌یابد.
ج) در مرحله‌ی رپلاریزاسیون، دریچه غیرفعال کننده باز است.
د) بی حس کننده‌ی موضعی مانع باز شدن دریچه‌ی غیرفعال کننده می‌شود.

۶۲. وضعیت اکثر دریچه‌های فعال سازی و غیر فعال سازی در کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ، طی پتانسیل استراحت به ترتیب کدام است؟

الف) هر دو باز
ب) بسته – باز
ج) باز – بسته
د) هر دو بسته

۶۳. در طی تحریک یک سلول عصبی، دریچه غیر فعال شدن سدیمی بسته شده است. کدام یک از عوامل زیر باعث باز شدن آن خواهد شد؟

الف) تحریک شدید غشاء سلول
ب) افزایش پتانسیل استراحت غشاء
ج) رساندن پتانسیل غشاء به حد استراحت
د) کاهش پتانسیل استراحت غشاء

۶۴. در کدام فاز پتانسیل عمل کنداکتانس کانال‌های سدیمی ولتاژی حداکثر است؟

الف) استراحت
ب) دپلاریزاسیون
ج) قله پتانسیل عمل
د) رپلاریزاسیون

۶۵. در پتانسیل ۳۵+ تا ۹۰ - میلی ولت، دریچه‌های فعال و غیرفعال شدن کانال‌های سدیم به ترتیب چه وضعیتی دارند؟

الف) باز - باز
ب) بسته - بسته
ج) بسته – باز
د) باز – بسته

۶۶. کدام یک از جملات زیر در مورد پتانسیل عمل درست است؟

الف) در فاز دپلاریزاسیون، یون‌های سدیم و پتاسیم نقش اصلی را دارند
ب) با تحریکات قوی تر، دامنه‌ی پتانسیل عمل بیشتر خواهد شد.
ج) مرحله‌ی رپلاریزاسیون توسط پمپ سدیم و پتاسیم انجام می‌گیرد.
د) فاز هیپرپلاریزاسیون متعاقب (AHP) به دلیل عملکرد کانال‌های پتاسیم است.

۶۷. نسبت نفوذ پذیری یون سدیم به یون پتاسیم در غشاء سلول، در کدام مورد زیر حداکثر می‌باشد؟

الف) در شروع پتانسیل عمل
ب) در حالت استراحت سلول
ج) در قله پتانسیل عمل
د) در زمان پتاسیل مثبت متعاقب

۶۸. علت افزایش پاسخ سلول به دنبال افزایش شدت تحریک، کدام است؟

الف) هایپرپولاریزاسیون سلول
ب) افزایش ارتفاع پتانسیل عمل
ج) افزایش تعداد پتانسیل عمل
د) افزایش سطح آستانه‌ی پاسخ

۶۹. کدام گزینه موجب هیپرپلاریزه شدن غشاء می‌شود؟

الف) کاهش نفوذ پذیری به پتاسیم
ب) افزایش سدیم خارج سلولی
ج) کاهش مقدار پتاسیم خارج سلولی
د) افزایش نفوذ پذیری به سدیم

۷۰. پتانسیل منفی متعاقب به چه دلیل ایجاد می‌شود؟

الف) باز شدن سریع کانال‌های سدیمی
ب) بسته شدن سریع کانال‌های سدیمی
ج) باز شدن با تأخیر کانال‌های پتاسیمی
د) بسته شدن با تأخیر کانال‌های پتاسیمی

۷۱. افزایش کدام یک از عوامل زیر موجب کاهش تحریک پذیری نورونی می‌شود؟

الف) فرکانس پتانسیل عمل
ب) سرعت انتشار پتانسیل عمل
ج) دامنه‌ی پتانسیل عمل
د) سرعت باز و بسته شدن کانال‌ها

۷۲. انتشار کدام یون در ایجاد پتانسیل متعاقب مثبت سلول عصبی نقش دارد؟

الف) پتاسیم
ب) سدیم
ج) کلر
د) کلسیم

۷۳. کدام یک از موارد زیر می‌تواند باعث شیفت پتاسیم به مایع خارج سلولی شود؟

الف) الکالوز
ب) کاهش اسمولالیته مایع خارج سلولی
ج) تخریب بافتی
د) آگونیست‌های بتا آدرنرژیک

۷۴. در کدام حالت زیر خروج پتاسیم از سلول کم‌تر است؟

الف) پتانسیل آستانه
ب) رپولاریزاسیون
ج) دپولاریزاسیون
د) حالت استراحت

۷۵. افزایش پتاسیم خارج سلولی باعث همه‌ی موارد زیر در قلب می‌شود به جز؟

الف) اتساع و شل شدن عضله‌ی قلبی
ب) کند شدن ضربان قلب
ج) کاهش هدایت ایمپالس الکتریکی
د) منفی‌تر شدن پتانسیل استراحت غشاء

۷۶. افزایش غلظت خارج سلولی کدام یون دامنه‌ی پتانسیل عمل را کاهش می‌دهد؟

الف) پتاسیم
ب) سدیم
ج) کلسیم
د) منیزیم

سلول و غشا، عصب عضله

۱. د/ غلظت **گلوکز، کلر، سدیم، کلسیم، بی‌کربنات** و **فشار اکسیژن** در **خارج** سلول و غلظت **پتاسیم، منیزیم، فسفات، سولفات، اسید آمینه، کلسترول، فسفولیپید** و **فشار دی‌اکسید کربن** در **داخل** سلول **بالاتر** است (سلول و غشا- سلول).

۲. ج/ غلظت گلوکز، کلر، سدیم، کلسیم، بی‌کربنات و فشار اکسیژن در خارج سلول و غلظت پتاسیم، منیزیم، فسفات، سولفات، اسید آمینه، کلسترول، فسفولیپید و فشار دی‌اکسید کربن در داخل سلول بالاتر است (سلول و غشا- سلول)

۳. ب/ اگر **PH از ۷/۴** در **شریان و ۷/۳۵** در **ورید بالاتر** برود، **آلکالوز** و اگر **پایین** تر بیاید **اسیدوز** رخ می‌دهد.

۴. د/ کلسترول تا حدود زیادی مسئول کنترل حالت سیالیت غشا نیز هست.

۵. د/ در طی زنجیره انتقال الکترون، یک گرادیان پروتون ایجاد می‌شود تا پروتون‌ها از ماتریکس میتوکندری به فضای بین غشایی سلول پمپ شوند که این امر به تسهیل تولید ATP نیز کمک می‌کند. غالباً، استفاده از گرادیان پروتون به‌عنوان مکانیسم «کمو اسموتیک» یا شیمی اسموتیک که سنتز ATP را هدایت می‌کند، شناخته می‌شود این فرآیند در میتوکندری انجام می‌شود.

۶. الف/ گلیکولیپید و **گلیکوپروتئین‌ها** غالباً به **بیرون از غشا** برجسته شده‌اند. **کربوهیدرات‌ها** به شکل **گلیکوکلیکس** با داشتن بار **منفی** سطح غشا را منفی کرده و باعث دفع سایر مواد منفی می‌شوند. **پروتئین‌های محیطی** عمدتاً به‌عنوان **آنزیم** یا **کنترل کننده انتقال مواد** ازطریق منافذ غشای سلول عمل می‌کنند (سلول و غشا– کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌های غشا).

۷. ج/ فعالیت **لیزوزوم** در **بافت‌های تحلیل‌یافته** مثل رحم متعاقب زایمان، در جریان دوره‌های طولانی عدم فعالیت و غدد پستانی در پایان دوره شیردهی افزایش می‌یابد (سلول و غشا– ارگانل‌های داخل سلولی).

۸. الف/ انتقال فعال نیاز به پروتئین حاملی به نام پمپ دارد.

۹. ب/ هر چه دما بیشتر باشد حرکات ذرات بیشتر است و در نتیجه سرعت انتشار بیشتر می‌شود.

۱۰. د/ قطر مولکول اوره تنها ۲۰ درصد بیشتر از آب است اما قدرت نفوذ آن در غشا حدود یک هزارم آن است.

۱۱. د/ Simple diffusion با سطح و مساحت و اختلاف غلظت رابطه مستقیم و با قطر و فاصله انتشار و اندازه ذره رابطه عکس دارد.

۱۲. الف/ اگر ماده منتشر شونده **محلول در چربی** باشد (مانند اکسیژن، دی‌اکسید کربن و الکل) انتشار ساده می‌تواند **از لابه‌لای لیپید دولایه** صورت گیرد و **سرعت انتشار هریک از این مواد از غشا مستقیماً با قابلیت حلالیت آن ماده در چربی متناسب** است. **آب** نیز ازطریق **پروتئین‌های کانالی** که در تمام عرض غشا نفوذ کرده‌اند به‌راحتی منتقل می‌شود (سلول و غشا- انتشار).

۱۳. الف/ علاوه‌بر آب سایر مولکول‌های نامحلول در چربی اگر به‌اندازه کافی کوچک و دارای قابلیت حلالیت در آب باشند می‌توانند مثل آب از آکواپورین‌ها عبور کنند. **قطر اوره فقط بیست درصد بیشتر از قطر مولکول آب** است؛ اما **نفوذ به داخل غشای سلول هزار برابر کمتر از آن است**. آکواپورین‌ها این مولکول‌ها را دفع می‌کنند چون برای عبور سایر یون‌های هیدراته بسیار تنگ هستند (سلول و غشا- انتشار).

۱۴. د/ کانال‌های پتاسیمی به یون‌های پتاسیم ۱۰۰۰ برابر بیشتر از یون‌های سدیم اجازه عبور می‌دهند. شدت این عملکرد انتخابی را نمی‌توان فقط به قطر یون‌ها نسبت داد، زیرا یون‌های پتاسیم از یون‌های سدیم بزرگ‌تر هستند. کانال‌های پتاسیم ساختاری تترامر دارند و به‌صورت یک فیلتر انتخابی عمل می‌کنند که دیواره این فیلتر از کربونیل اکسیژن تشکیل یافته است. هنگامی‌که یون‌های هیدراته پتاسیم وارد فیلتر انتخابی می‌شوند با کربونیل اکسیژن‌های موجود برهمکنش ایجاد می‌کنند و مولکول‌های چسبیده به خود را رها می‌کنند و بدین‌ترتیب یون‌های پتاسیم می‌توانند از عرض کانال عبور کنند. پس این فیلتر انتخابی موجب دهیدراته شدن یون‌های پتاسیم درحین عبور از منفذ می‌شوند.

۱۵. ج/ لیدوکایین با اتصال به کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ سبب مهار شار یونی مورد نیاز از سدیم برای شروع و هدایت ایمپالسهای عصبی می‌گردد. در نتیجه در موضع مورد استفاده سبب بی حسی می‌گردد.

۱۶. د/ با قرار دادن **تترودوتوکسین** در بیرون غشای سلول که دریچه‌های فعال سازی کانال سدیم قرار دارند **کانال‌های سدیم را می‌توان مسدود ساخت**.

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر، از نظر شرعی و قانونی غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفان است.

۱۷. ب/ تترودوتوکسین: باعث مسدود شدن کانال‌های سدیمی و مانع دپولاریزاسیون تترا اتیل آمونیوم: باعث مسدود شدن کانال‌های پتاسیمی می‌شود و مانع رپولاریزاسیون می‌شود.

۱۸. ج/ داروهای بی حس کننده موضعی با اثر بر دریچه فعال سازی کانال سدیمی موجب کاهش تحریک پذیری می‌شود.

۱۹. ب/ در حالت **استراحت دریچه غیرفعال‌سازی** در **سمت داخل باز** است. در حالت **دپلاریزاسیون دریچه فعال‌سازی سدیم باز** و **پس از ورود سدیم** دریچه **غیرفعال‌سازی** سدیم که در سمت **داخل غشا** قرار دارد **بسته** می‌شود (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- پتانسیل عمل).

۲۰. ب/ تترادوتوکسین و **لیدوکائین** با **مهار کانال‌های سدیمی ولتاژی** پتانسیل‌های عمل را از بین می‌برند (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی -پتانسیل عمل).

۲۱. ج/ انتشار تسهیل شده نیاز به انرژی ندارد.

۲۲. د/ مهم‌ترین مواد منتقل‌شونده با **انتشار تسهیل‌شده گلوکز** و **اغلب اسیدهای آمینه** هستند؛ اما Co_2 با انتشار ساده منتقل می‌گرد. (سلول و غشا– انتشار تسهیل‌شده).

۲۳. الف/ ترنسپورترها به علت محدودیت در انتقال یون‌ها اشباع پذیرند.

۲۴. الف/ انتشار تسهیل شده با کمک اتصال ماده‌ی مورد نظر به پروتئین حامل اختصاصی روی غشاء و بدون مصرف انرژی و در جهت شیب غلظت صورت می‌گیرد.

۲۵. ب/ جریان آب از یک غشا نیمه‌تراوا از محلولی با غلظت آب بیشتر (مواد محلول پایین) به محلولی با غلظت آب کمتر (مواد محلول بالا) اسمز می‌گویند. **فشار اسمزی** به **تعداد** ذرات بستگی دارد **نه به جرم آن‌ها**. محلول ایزواسموتیک محلولی است که صرف نظر از اینکه مواد حل شده می‌توانند از غشای سلول بگذرند یا خیر اسمولاریته مشابهی با سلول داشته باشد (پس اسمول مؤثر ندارد). **محلول ایزوتونیک باعث تغییر حجم سلول نمی‌شود زیرا فشار اسمزی مؤثر مشابه با آن دارد**. (پس اسمول مؤثر دارد) (سلول و غشا، کلیه- اسمز).

۲۶. ب/ زیرا فشار اسمولاریته در مایع خارج سلولی زیاد است، آب از سلول به خارج سلول هدایت می‌شود تا از نظر اسمولاریته برابر شوند.

۲۷. د/ $CaCl_2$ سه ذره ایجاد می‌شود و نسبت به بقیه هایپر اسمولارتر است.

۲۸. الف/ $CaCl_2$ به صورت ۳ یون تفکیک می‌شود. پس تعداد ذرات آن می‌شود: $3 \times 300 = 900$

۲۹. د/ پمپ سدیم پتاسیم دارای **سه** محل گیرنده بر روی سطح برجسته پروتئین در **داخل سلول** برای اتصال به **سه یون سدیم** (گزینه الف نادرست) است. دارای **دو** محل گیرنده برای **پتاسیم** (گزینه ب نادرست) است. قسمتی از **درون** (گزینه ج نادرست) آن، که مجاور یا **نزدیک** به محل‌های اتصال **سدیم** است دارای **فعالیت ATPase** است. ماهیت **الکتروژنیک** دارد؛ چون وقتی ۳ یون سدیم را به خارج و ۲ یون پتاسیم را به داخل وارد می‌کند باعث کمبود یک یون در داخل سلول و منفی شدن داخل می‌شود و باعث ایجاد پتانسیل الکتریکی در دو طرف غشا می‌گردد (سلول و غشا- پمپ سدیم پتاسیم).

۳۰. ج/ در حین پتانسیل عمل هر دو **دریچه فعال سازی و غیر فعال سازی باز** و **بعد** از آن به **مدت خیلی کمی** در**یچه غیر فعال کننده بسته** بوده و **فعال کننده باز** می‌ماند (دوره تحریک ناپذیری).

۳۱. د/ پمپ $3Na^+$ -$2K^+$ الکتروژنیک بوده (ایجاد در سلول)، سپس سلول را از حد آستانه هم دور می‌کند.

۳۲. الف/ پمپ Na^+ - K^+ سه تا سدیم به خارج و دو تا پتاسیم به داخل می‌فرستد و فشار اسمزی داخل سلولی را کاهش می‌دهد. در صورت مهار آن فشار اسمزی سلول بالا رفته و آب جذب می‌کند.

۳۳. الف/ این پمپ، یک پمپ الکتروژنیک است زیرا بیشتر بارهای مثبت به خارج پمپ می‌شوند تا به داخل (سه یون Na^+ به خارج در ازای دو یون K^+ به داخل) و بنابراین یک کمبود خالص یون‌های مثبت را در داخل سلول باقی می‌گذارد. این سبب ایجاد پتانسیل منفی در داخل غشاء سلول می‌شود.

۳۴. د/ فعالیت پمپ سدیم پتاسیم با توان سوم غلظت داخل سلولی سدیم افزایش می‌یابد (گایتون پتانسیل‌های غشا و پتانسیل عمل-ربرقراری مجدد گرادیان یونی)

۳۵. د/ افزایش فعالیت پمپ سدیمی پتاسیمی وابسته به این دو یون است. پس افزایش یون سدیم درون سلول یا افزایش پتاسیم بیرون سلول در افزایش فعالیت این پمپ تأثیر دارد.

۳۶. ب/ کار اصلی پمپ سدیم پتاسیم، کنترل حجم سلولی است که با خروج سه تا سدیم به بیرون از سلول و وارد کردن دوتا پتاسیم همراه با مصرف ATP این کار را انجام می‌دهد.

۳۷. ب/ پوشش فیلتر حاوی اکسیژن‌های کربونیل است. وقتی یون‌های پتاسیم وارد فیلتر می‌شوند با اکسیژن‌های کربونیل تعامل می‌کنند و بیشتر مولکول‌های آب متصل به خود را از دست می‌دهند. به این ترتیب یون‌های دهیدراته پتاسیم امکان عبور از کانال می‌یابند.

۳۸. الف/ هنگامی که یک یون در جهت شیب الکتروشیمیایی خود از پروتئین حامل می‌گذرد، انرژی حاصل از عبور آن صرف انتقال ماده‌ای دیگر نیز می‌شود، مانند هم انتقالی گلوکوز - سدیم و سدیم - اسید آمینه. با مهار پمپ سدیم - پتاسیم این هم انتقالی سدیم-گلوکز و سدیم اسید آمینه مختل می‌شود..

۳۹. ج/ هم‌انتقالی و انتقال تبادلی هر دو نوعی از انتقال فعال ثانویه (گزینه الف نادرست) **هستند**. انرژی انتشار سدیم در شرایط مناسب می‌تواند سایر مواد را آزادانه و در کنار سدیم به درون غشای سلول بکشاند. به این پدیده هم انتقالی یا **سیمپورت** می‌گویند. عامل منتقل‌کننده مواد دارای یک گیرنده برای ماده موردنظر قند و یا اسید آمینه و یک گیرنده برای سدیم در سطح خارج سلول یا داخل لومن است. سدیم که با غلظت بالا در مایع خارج سلولی وجود دارد به گیرنده خود اتصال یافته و با تغییر فضایی (پس گزینه ۲ نادرست است چون مبادله مستقیم با سدیم نیست) که در حامل به وجود می‌آورد، گیرنده اسید آمینه و قند را در اختیار آن قرار می‌دهد حال اگر برخلاف جهت ورود ماده‌ای را از سلول خارج کند به آن انتقال درجهت مخالف یا **تبادلی یا آنتی پورت** می‌گویند. شیب بزرگ غلظتی سدیم در خارج سلول نقش مهمی در این پدیده دارد (گزینه د نادرست).

۴۰. د/ الف) انتقال سدیم و گلوکز: هم‌انتقالی ب) انتقال گلوکز و اسید آمینه: هم‌انتقالی ج) انتقال سدیم با کلسیم: انتقال تبادلی د) انتقال سدیم و هیدروژن: انتقال تبادلی.

۴۱. ب/ عاملی که سبب افزایش گرادیان سدیم خارج سلولی شود (مانند افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم یا منفی شدن داخل سلول) سبب فعالیت بیشتر مبادله گر Na-Ca می‌شود.

۴۲. ب/ در مبادله گر سدیم- کلسیم، انرژی حرکت کلسیم در خلاف جهت شیب غلظت از حرکت سدیم و شیب غلظت سدیم که به وسیله پمپ سدیم پتاسیم حفظ می‌گردد تأمین می‌شود.

۴۳. ب/ انتقال مواد به داخل سلول اندوسیتوز نام دارد که با دو روش پینوسیتوز (بلعیدن وزیکول‌های بسیار ریز که حاوی مایع خارج سلولی با ذرات ریز) و فاگوسیتوز (خوردن مواد جامد) انجام می‌گیرد (سلول و غشا- اندوسیتوز).

۴۴. ج/ انتقال فعال از **صفحات سلولی در اپیتلیوم روده، توبول‌های کلیوی، غدد درون‌ریز، کیسه صفرا و غشا شبکه کروئیدی مغز** اتفاق می‌افتد (سلول و غشا- انتقال فعال از صفحات سلولی).

۴۵. ج/ اگر غشا به یون‌های سدیم، پتاسیم و کلر نفوذپذیر باشد و تفاوت غلظتی مثل بدن برای آن‌ها ایجاد کنیم. **پتانسیل استراحت غشا برابر mev ۸۶-** به‌دست می‌آید. **قسمت باقی‌مانده mev ۴- بر عهده پمپ Na/K/ATPase** خواهد بود. نقش پمپ سدیم- پتاسیم ATPase به‌طور مستقیم در تولید RMP کم است. به‌نحوی‌که درصورت مهارکردن پمپ میزان RMP از ۹۰- به ۸۶- میلی‌ولت می‌رسد و اما باید توجه داشت مهار این پمپ برای طولانی‌مدت به‌تدریج گرادیان غلظت یون‌ها از بین می‌رود. **پتانسیل انتشاری پتاسیم ۹۴- و سدیم ۶۱+ است** (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- نقش پمپ‌های الکتروژنیک Na/K/ATPase در ایجاد RMP).

۴۶. د/ تزریق یون **ترا اتیل آمونیوم** به داخل فیبر عصبی با **مسدودشدن کانال‌های پتاسیمی** باعث **تأخیر رپلاریزاسیون** می‌شود. پتانسیل عمل ویژگی سلول‌های تحریک‌پذیر عصب و عضله است. با تغییر شدت محرک تعداد پتانسیل عمل تغییر خواهد کرد؛ اما ارتفاع آن تغییر نمی‌کند. پتانسیل نرنست پتانسیل داخل سلولی است (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- پتانسیل عمل).

۴۷. ب/ میزان پتانسیل انتشار غشا که مانع از انتشار خالص یک یون از غشا می‌شود پتانسیل نرنست نام دارد. **بزرگی پتانسیل نرنست** توسط **نسبت غلظت‌های یون در دو طرف غشا** تعیین می‌شود. (گزینه ج نادرست) هرچه این نسبت بزرگ‌تر باشد تمایل انتشار یون در یک‌جهت بیشتر است. درنتیجه پتانسیل نرنست لازم برای جلوگیری از ادامه انتشار خالص بیشتر است. در زمان استفاده از فرمول معادله نرنست معمولاً فرض می‌شود پتانسیل مایع خارج سلولی در پتانسیل صفر باقی می‌ماند و **پتانسیل نرنست، پتانسیل داخل سلول** می‌باشد. (گزینه د نادرست) اگر یونی که از داخل به بیرون منتشر می‌شود منفی باشد، علامت پتانسیل مثبت است و اگر یون مثبت باشد، علامت پتانسیل منفی است. (گزینه الف نادرست)، (پتانسیل غشا و پتانسیل‌های عمل- گایتون).

۴۸. ب/ زمانی که اختلاف غلظت بین دو طرف غشا از یک یون برابر باشد، یون از لحاظ فیزیولوژی به تعادل رسیده است.

۴۹. الف/ نزدیکی پتانسیل انتشاری پتاسیم به پتانسیل استراحت به دلیل نفوذ پذیری زیاد سلول به +K است.

۵۰. ب/ انتهایی‌ترین زمان ورود سدیم قله پتانسیل عمل است و زمان نهایی خروج پتاسیم نیز در مرحله‌ی استراحت می‌باشد.

۵۱. د/ طبق معادله نرنست: EMF = ± 61 log cl/c2 = +61 log120/12 = +61 ، چون شیب غلظتی کاتیون به طرف غشا است پس ما در معادله مثبت در نظر می‌گیریم. از طرفی کاتیون دو ظرفیتی است پس باید در آخر جواب را بر ۲ تقسیم کنیم: 61/2=31.5

۵۲. ج/ معادله گلدمن چند نکته کلیدی را روشن می‌سازد: نفوذ پذیری کانال‌های سدیم و پتاسیم در خلال هدایت ایمپالس عصبی دچار تغییرات سریع می‌شود در حالی که نفوذ پذیری کانال‌های کلر تغییر چندانی نمی‌کند.

۵۳. ج/ کانال پتاسیمی دریچه‌دار ولتاژی نقش بسیار مهمی در **افزایش سرعت رپلاریزاسیون و ایجاد پتانسیل استراحت غشا** بازی می‌کند- **پمپ سدیم پتاسیم** نقش مهمی **در کنترل حجم سلول** و **مرحله استراحت** دارد- **در مرحله دپولاریزاسیون پتانسیل غشا به صفر نزدیک می‌شود و در فیبرهای عصبی بزرگ**

هرگونه کپی یا واگذاری به غیر، از نظر شرعی و قانونی غیرمجاز و ناقض حقوق مؤلفان است.

به بالاتر از صفر می‌رسد (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- پتانسیل عمل).

۵۴. ج/ قابلیت هدایت پتاسیم در اواخر پتانسیل عمل و مدت کوتاهی پس از آن تنها حدود ۳۰ برابر می‌شود. قابلیت هدایت سدیم در اوایل پتانسیل عمل حدود ۵۰۰ تا ۵۰۰۰ برابر افزایش می‌یابد (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- پتانسیل عمل).

۵۵. الف/ شکل پتانسیل عمل در سلول‌های مختلف مانند سلول‌های عصبی، عضله قلبی و سلول‌های ضربان ساز، به دلیل نوع کانال‌هایی که در پتانسیل عمل به کار می‌گیرند، متفاوت است.

۵۶. ج/ هنگامی که یک محرک الکتریکی ضعیف باشد و نتواند تار عصبی را تحریک کند، پتانسیل غشا به شکل موضعی به مدت یک هزارم ثانیه برهم میخورد ولی نمی‌تواند پتانسیل عمل ایجاد کند و به اطراف انتشار یابد.

۵۷. ج/ حتی یک محرک ضعیف نیز موجب تغییرات موضعی پتانسیل در غشا می‌شود اما برای ایجاد پتانسیل عمل لازم است پتانسیل موضعی تا حد آستانه بالا برود.

۵۸. ج/ هنگامی‌که **افزایش ناگهانی پتانسیل عمل از ۹۰- میلی‌ولت به ۶۰- میلی‌ولت** ایجاد می‌شود **دپلاریزاسیون** ایجاد می‌شود (پتانسیل غشا و انقباض عضله اسکلتی- پتانسیل عمل).

۵۹. ب/ پتانسیل عمل سلول عصبی در مرحله‌ی استراحت در سلول عصبی 90mV- می‌رسد که در این مرحله کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیم بسته است (زیرا دریچه‌های فعال بسته‌اند) و دریچه‌های غیر فعال باز است.

۶۰. الف و ب/ در مرحله استراحت دریچه فعال سازی بسته و غیرفعال سازی باز است.

۶۱. الف/ ۹۰- میلی ولت پتانسیل استراحت است که در آن دریچه‌ی فعال سازی کانال سدیم بسته می‌باشد.

۶۲. ب/ در پتانسیل استراحت غشاء دریچه فعال سازی کانال‌های سدیمی که در قسمت خارجی سلول قرار دارد بسته و دریچه غیر فعال سازی که در قسمت داخلی قرار دارد باز است. در حین پتانسیل عمل هر دو باز و بعد از آن به مدت خیلی کمی دریچه غیر فعال کننده بسته بوده و فعال کننده باز می‌ماند (دوره تحریک ناپذیری).

۶۳. ج/ در حین پتانسیل عمل هر دو دریچه فعال سازی و غیر فعال سازی باز و بعد از آن به مدت خیلی کمی دریچه غیر فعال کننده بسته بوده و فعال کننده باز می‌ماند (دوره تحریک ناپذیری).

۶۴. ب/ در مرحله دپلاریزاسیون غشا ناگهان نسبت به یون سدیم نفوذپذیر می‌شود و هر دو دریچه فعال و غیر فعال سازی کانال سدیمی باز هستند.

۶۵. د/ در ولتاژ بین ۳۵+ تا ۹۰- میلی ولت همان افزایش ولتاژی که موجب باز شدن دریچه فعال سازی می‌شود دریچه غیر فعال سازی را نیز می‌بندد.

۶۶. د/ در وضعیت استراحت و در اواخر پتانسیل عمل دریچه کانال پتاسیم در در حالت بسته است.

۶۷. ج/ کنداکتانس سدیم در مراحل ابتدایی پتانسیل عمل چندین هزار برابر افزایش می‌یابد در حالی که کنداکتانس پتاسیم فقط ۳۰ برابر است و در پیک پتانسیل عمل اختلاف نفوذ پذیری به اوج خود می‌رسد.

۶۸. ج/ افزایش تحریک: افزایش فرکانس پتانسیل عمل (AP)

۶۹. ج/ خروج یون پتاسیم تا مدت کوتاهی بعد از پایان پتانسیل عمل ادامه پیدا می‌کند و اختلاف پتانسیل غشا را نسبت به حالت استراحت منفی‌تر می‌کند که به این حالت هایپرپلاریزاسیون گفته می‌شود. تا زمانی که این حالت وجود دارد تحریک مجدد خود به خودی روی نخواهد داد.

۷۰. د/ hyperpolarization (منفی‌تر شدن غشا از حالت استراحت) به دلیل دیر بسته شدن کانال‌های پتاسیم تأخیری است که در مرحله Repolarization باز شدند.

۷۱. ج/ با افزایش فرکانس پتانسیل عمل کانال سدیم مدام باز می‌شود پس باعث افزایش تحریک پذیری می‌شود. افزایش سرعت انتشار پتانسیل عمل هم باعث کوچک تر شدن طول تحریک و تحریک کانال سدیم می‌شود. دامنه‌ی پتانسیل عمل که هرچی طولش بیشتر باشد تحریک پذیری کانال سدیم بیشتر شده و در نتیجه تحریک پذیری کاهش پیدا می‌کند.

۷۲. الف/ متعاقب مثبت بودن سلول یعنی اتفاق بعد از آن پس در مرحله‌ی رپلازیسیون ناگهان کانال‌های سدیمی بسته می‌شوند و پتانسیل سلول به ۳۵+ می‌رسد و در همین حین کانال‌های پتاسیمی باز می‌شوند که خروج پتاسیم، پتانسیل سلول را تا ۹۰- کاهش می‌دهد. پس منظور سؤال یون پتاسیم بوده است.

۷۳. ج/ در روند آسیب بافتی، پمپ سدیم - پتاسیم از کار افتاده و به دنبال آن باعث شیفت پتاسیم به خارج سلول می‌شود.

۷۴. د/ هایپرپلاریزاسیون به دلیل تاخیر در بسته شدن کانال‌های پتاسیمی رخ می‌دهد.

۷۵. د/ طبق معادله گلدمن افزایش پتاسیم خارج سلولی باعث مثبت‌تر شدن اختلاف پتانسیل استراحت غشا می‌شود.

۷۶. الف/ با افزایش K^+ خارج سلولی، در واقع RMP کاهش می‌یابد. کانال‌های سدیمی وقتی از ۹۰- به حد آستانه می‌رسند دامنه بیشتری در پتانسیل عمل تولید می‌کنند تا وقتی که از ۷۰- به حد آستانه می‌رسند.

کلاس‌ها			
نام	**روز و ساعت/ صفحه**	**تخفیف**	**توضیحات / هدیه**
کلاس گام برتر تغذیه	پنجشنبه و جمعه	۱۰ درصد یا ۴ قسط	سری گام به گام تغذیه، بیوشیمی و فیزیولوژی + جزوه و فیلم‌ها + (**هدیه رایگان:** ۱۴ مرحله آزمون آنلاین)
کلاس گام به گام تغذیه	پنجشنبه و جمعه	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه و فیلم‌ها
کلاس گام به گام بیوشیمی	پنجشنبه	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه و فیلم‌ها
کلاس گام به گام فیزیولوژی	جمعه	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه و فیلم‌ها
فیلم‌ها			
فیلم گام برتر تغذیه	۳۲۰ ساعت	۱۰ درصد یا ۴ قسط	سری گام به گام تغذیه، بیوشیمی و فیزیولوژی + جزوه + (**هدیه رایگان:** ۱۴ مرحله آزمون آنلاین)
فیلم گام به گام تغذیه	۱۴۰ ساعت	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه
فیلم گام به گام بیوشیمی	۹۵ ساعت	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه
فیلم گام به گام فیزیولوژی	۸۰ ساعت	۱۰ درصد یا ۲ قسط	+ جزوه
جزوات			
جزوه گام برتر تغذیه	۴ جلد	۱۰ درصد	سری گام به گام تغذیه، بیوشیمی و فیزیولوژی
جزوه گام به گام تغذیه	۲ جلد	-	درسنامه کامل + تست
جزوه گام به گام بیوشیمی	۱ جلد	-	درسنامه کامل + تست
جزوه گام به گام فیزیولوژی	۱ جلد	-	درسنامه کامل + تست
سری میکروگام	تک جلدی	-	مجموعه تست‌های تالیفی با پاسخنامه تشریحی
بسته گام آخر تغذیه	۳ جلد	۱۰ درصد	سری گام آخر تغذیه، بیوشیمی و فیزیولوژی
جزوه گام آخر تغذیه	تک جلد	-	خلاصه درسنامه
جزوه گام آخر بیوشیمی	تک جلد	-	خلاصه درسنامه
جزوه گام آخر فیزیولوژی	تک جلد	-	خلاصه درسنامه
آزمون			
آزمون‌های مرحله‌ای	۱ تا ۱۴ مرحله	۱۰ درصد	آزمون آنلاین + کارنامه تکمیلی + پاسخنامه تشریحی
مشاوره			
مشاوره	۳، ۶ و ۹ ماه	تا ۲۰ درصد	مشاوره تلفنی + برنامه‌ریزی شخصی + مشاوره انگیزشی

جهت کسب اطلاعات بیشتر و قیمت دقیق محصولات به سایت ما به نشانی GamKonkur.com مراجعه فرمایید.