



آزمون ۲۵ مهر

پاسخنامه

گروه آزمایشی علوم تغذیه

سال ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

۱- گزینه ج

بیماری سلیاک (آنتروپاتی حساس به گلوتن)

بیماری سلیاک یا آنتروپاتی حساس به گلوتن یک اختلال التهابی روده کوچک است که از پاسخ اتوایمون نامناسب سلول‌های T به خوردن گلوتن در افرادی که از نظر ژنتیکی مستعد هستند ایجاد می‌شود. گلوتن به ترکیبات پپتیدی خاص در پروتئین (پرولامین) گندم، چاودار و جو گفته می‌شود. در گندم، پپتیدهای مؤثر گلوتئین و گلیادین، در چاودار سکالین و در جو هوردنین‌ها هستند.

۲- گزینه الف

میانگین پروتئین مورد نیاز برای دستیابی به تعادل نیتروژنی در بیماران با سیروز پایدار و تثبیت شده ۸/۰ گرم به ازای وزن بدن است. نیاز پروتئینی در هیپاتیت غیر پیچیده و سیروز باوجود یا بدون وجود انسفالوپاتی حدود ۱ تا ۱/۵ گرم به ازای کیلوگرم وزن ایده آل می‌باشد. برای دست‌یابی به تعادل نیتروژنی مثبت باید دریافت پروتئین حداقل باید ۱/۲ تا ۱/۳ باشد. در شرایط استرس مانند هیپاتیت الکلی و یا بیماران غیر پایدار (مبتلا به سپسیس، عفونت، خونریزی دستگاه گوارش، آسیت شدید) حداقل ۱/۵ g/kg/day می‌بایست مصرف شود.

۳- گزینه ب

اکثر بیماران مبتلا به پانکراتیت مزمن به علت کاهش دریافت غذا (به علت دردهای بعد از غذا خوردن) و سوء جذب (به علت نارسایی پانکراس)، در معرض ابتلا به سوء تغذیه پروتئین - انرژی هستند. این بیماران به علت افزایش نیاز به انرژی دچار کاهش وزن می‌شوند. به علت کمبود پروتئین پانکراس برای جدا کردن ویتامین B12 از پروتئین حامل، احتمال کمبود ویتامین B12 نیز وجود دارد. به همین دلیل تجویز فرا روده‌ای این ویتامین ضروری است. به دلیل سوء تغذیه مکمل یاری فرم‌های محلول در آب ویتامین‌های محلول در چربی ضروری است. در موارد مزمن و تخریب شدید پانکراس، ظرفیت ترشح انسولین کاهش یافته و عدم تحمل گلوکز رخ می‌دهد و نیاز به درمان با انسولین است. مدیریت باید بر اساس کنترل علائم باشد نه نرمال کردن گلوکز خون. در این حالت مراقبت‌های تغذیه‌ای شبیه به آن چه در مورد بیماران دیابتی اعمال می‌شود انجام شود. مصرف الکل در این بیماران ممنوع است چرا که الکل بیماری را تشدید می‌کند. از مصرف وعده‌های غذایی سنگین و پرچرب و الکل پرهیز شود و وعده‌های غذایی مکرر و کوچک مصرف شود. رژیم باید کم چرب و عمدتاً از چربی‌های گیاهی به خصوص روغن زیتون باشد، و اسیدهای چرب ترانس را به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش داد. در صورت ادامه روند کاهش وزن علیرغم دریافت کالری کافی و دفع مدفوع حجیم و چرب جایگزینی آنزیم‌های پانکراس انجام شود

۴- گزینه ج

مدت طولانی بعد از پیوند	بلافاصله بعد از پیوند (دو ماه اول)	قبل از پیوند	
کالری	کالری متوسط (پایه + ۲۰-۳۰٪)	رژیم پر کالری (پایه + ۲۰٪ تا ۵۰٪)	کالری
پروتئین	رژیم پر پروتئین (۱/۲-۲ gr/kg)	در حد متوسط (۱-۱/۵ gr/kg)	پروتئین
چربی	۳۰٪ کالری دریافتی	به مقدار نیاز بیمار	چربی
در حد متوسط (۳۰٪ کالری)	در حد متوسط		

کربوهیدرات	کاهش مصرف کربوهیدرات‌های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی	کاهش مصرف کربوهیدرات‌های ساده در صورت وجود دیابت	کاهش مصرف کربوهیدرات‌های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی
سدیم	۲ گرم در روز	۲ گرم در روز	۲ گرم در روز
مایعات	طبق نیاز بیمار	طبق نیاز بیمار	محدود به ۱۵۰۰-۱۰۰۰ میلی لیتر در روز (اگر هیپوناترمی وجود داشته باشد).
کلسیم	۱۲۰۰-۱۵۰۰ میلی گرم در روز	۸۰۰-۱۲۰۰ میلی گرم در روز	۸۰۰-۱۲۰۰ میلی گرم در روز
ویتامین‌ها	مکمل مولتی‌ویتامین - مواد معدنی در حد DRI و در صورت لزوم ویتامین‌ها بیش از حد DRI	مکمل مولتی‌ویتامین - مواد معدنی در حد DRI و در صورت لزوم ویتامین‌ها بیش از حد DRI	مکمل ویتامین و املاح در حد DRI و در صورت نیاز به مصرف مکمل‌های ویتامین اضافه‌تر از DRI

۵- گزینه ب

اثر گرما زایی غذا برای کربوهیدرات‌ها ۵ تا ۱۰ درصد، برای چربی ۵ تا ۳۰ درصد و در مورد غذاهای مخلوط ۱۰ درصد

است

۶- گزینه ج

ارگان‌ها از نظر میزان متابولیسم استراحت به ازای ۱۰۰ گرم وزن بافت به ترتیب:

قلب = کلیه < مغز < کبد < عضلات اسکلتی < بافت چربی

میزان متابولیسم ارگان‌ها بدون در نظر گرفتن وزن بافت:

ماهیچه < کبد < مغز < پوست، روده، استخوان < قلب < کلیه < بافت چربی

۷ - گزینه د

داروهایی مثل آمفتامین، آفدرین و برخی از داروهای ضد افسردگی با تحریک سیستم عصبی سمپاتیک موجب افزایش متابولیسم می‌شوند در حالی

که داروهایی مثل پروپرانولول، رزیرین و بتانیدین متابولیسم را سرکوب می‌کنند.

۸- گزینه د

۹- گزینه الف

نیاز به انرژی در بیماران مبتلا به مرحله نهایی بیماری کبدی (ESLD) بدون آسیت، ۱۴۰-۱۲۰ درصد REE می‌باشد در صورت وجود آسیت،

عفونت، سوء جذب و یا در مواردی که جبران تغذیه‌ای ضروری است میزان نیاز به انرژی به ۱۷۵-۱۵۰٪ REE افزایش می‌یابد.

۱۰- گزینه ج

رژیم‌های گیاهخواری سرشار از فیبر و مقادیر کم چربی (که عمدتاً چربی غیراشباع)، موثر است. vit C که به‌طور عمده در رژیم‌های گیاهخواری وجود دارد بر مرحله‌ی محدودکننده‌ی کاتابولیسم کلاسترول به اسیدهای صفراوی اثر گذاشته و باعث کاهش ریسک ابتلا به سنگ کیسه صفرا در زنان

می‌شود (یک ارتباط معکوس). Weight cycling یا چرخه وزن (کاهش و افزایش وزن متناوب)، ناشتایی و رژیم‌های خیلی کم‌کالری (VLCD) احتمال خطر سنگ کیسه صفرا را افزایش می‌دهند. همراه با کاهش وزن، فعالیت فیزیکی باعث کاهش خطر می‌شود. رژیم شامل یک رژیم با فیبر بالا، کم‌چرب و با پایه گیاهی است که مانع انقباض کیسه صفرا می‌شود. اطلاعات بر اساس این که آیا تزریق وریدی لیپید باعث تحریک انقباض کیسه صفرا می‌شود یا نه بحث‌برانگیز است. در سنگ کیسه صفرا، یک رژیم کم‌چرب مصرف شود تا مانع انقباضات کیسه صفرا گردد.

۱۱- گزینه ب

تعیین نیاز به کربوهیدرات در بیماران مبتلا به نارسای کبد مورد اختلاف است. در نارسای کبد، تولید گلوکز و مصرف محیطی گلوکز کاهش می‌یابد. **لیپیدها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند**، گلوکونئوزن نیز کاهش می‌یابد.

۱۲- گزینه د

کورکومین (curcumin) با فعالیت ضد التهابی خود باعث منع فعال سازی مسیر التهابی NF-κB می‌شود که می‌تواند بر علیه سرطان مرتبط با H پیلوری محافظت کننده باشد.

۱۳- گزینه ج

گاستروپارزیس (فلج معده)

گاستروپارزسی تأخیر در تخلیه معده است، که به علت عفونت‌های ویروسی، دیابت، جراحی‌ها و .. ایجاد می‌شود. علائمی همچون نفخ، تهوع، استفراغ، کاهش اشتها، سیری زودرس و هیپوگلیسمی بعد از غذا دیده می‌شود. تخلیه غیر نرمال معده زمانی وجود دارد که بیشتر از ۵۰٪ از غذا پس از ۲ ساعت و یا بیشتر از ۱۰٪ غذا بعد از ۴ ساعت از مصرف غذا در معده باقی بماند (در تست scintigraphy). داروهای ضد تهوع و پروکینتیک، متوکلوپرامید و اریترومايسين اصلی ترین درمان پرشکی به حساب می‌آیند. رشد بیش از حد باکتری‌ها، میزان اشتها و توقف حرکت ایلئوم یا تشکیل bezoar (تشکیل مواد با غلظت بالا در معده) بر وضعیت تغذیه اثر گذارند. تشکیل bezoar می‌تواند ناشی از غذاهای هضم نشده، مانند سلولز، لیگنین و تانن‌های میوه جات (phytoezoars) و یا داروهای مثل کلسترآمین، آسپرین، آنتی اسید های حاوی آلومینیوم و ملین های حجیم کننده مدفوع باشد. تغذیه روده ای از مسیر بینی- معده برای کمتر از ۴ هفته یا گاستروستومی اندوسکوپیک زیر پوستی با وارد کردن لوله به ژژنوم برای بیش از ۴ هفته می‌تواند در این مورد مفید باشد.

تغذیه‌درمانی در گاستروپارزسی

✓ وعده‌های غذایی کم‌حجم و مکرر را بهتر تحمل می‌کنند (زیرا حجم های بالاتر غذا که منجر به اتساع معده می‌شوند (حدود ۶۰۰ میلی لیتر) باعث تاخیر در تخلیه معده و احساس سیری می‌شوند.

✓ مایعات را راحت‌تر تخلیه می‌کنند چون جاذبه بر آن‌ها غلبه دارد و نیازی به انقباض آنتروم نیست

✓ گاهی شیفت به رژیم پوره و مایعات غلیظ مفید است

✓ مصرف داروهای نارکوتیک (خواب آورها) و آنتی کولینرژیک به دلیل کاهش تخلیه معده منع مصرف دارد

✓ هایپرگلیسمی متوسط تا شدید (قند خون بالاتر از ۲۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر) حرکات معده را کم می‌کند

✓ معیارهای اولیه آزمایشگاهی شامل بررسی هموگلوبین A1C، فریتین، ویتامین B12 و ویتامین D است.

✓ فیبر به‌ویژه پکتین می‌تواند تخلیه معده را آهسته و کند کرده و ریسک bezoar (تشکیل مواد با غلظت بالا در معده) و انسداد را افزایش دهد؛

بنابراین باید به افراد توصیه کرد رژیم پر فیبر و مکمل فیبری مصرف نکنند.

- ✓ در ریسک bezoar اندازه ذرات فیبری مهم است نه مقدار فیبر (مثلاً پوست سیب زمینی در برابر سبوس)
- ✓ بررسی وضعیت های دندان های بیمار مهم است (عملکرد مهم در جویدن)
- ✓ چربی هرچند مهارکننده قوی تخلیه معده است (به دلیل ترشح کوله سیستوکینین) ولی بسیاری از بیماران چربی را در نوع مایع به خوبی تحمل می کنند. برای بیمارانی که به سختی کالری خود را تأمین می کنند نباید چربی را قطع کرد.
- ✓ اگرچه غذاهای با اسمولاریته بالا دیرتر معده را ترک می کنند، اما تغییر آن اثر درمانی کمی برای بیماران دارد.

۱۴- گزینه ب

پروتئین ها و چربی ها بهتر از کربوهیدرات ها (بخصوص ساده) تحمل می شوند چون آهسته تر به مواد فعال اسموتیکی تبدیل می شوند. کربوهیدرات های ساده مانند لاکتوز، سوکروز، فروکتوز ، گلوکز و دکستروز به سرعت هیدرولیز می شوند بنابراین مقدار آن ها باید محدود شود اما

کربوهیدرات های کمپلکس (نشاسته ها) می توانند در رژیم غذایی قرار گیرند

۱۵- گزینه ج

اجتناب از مصرف غذاها و نوشیدنی هایی که موجب ایجاد جریان برگشتی محتویات معده می شود. مانند : مرکبات و آمیوه ها ، گوجه فرنگی، آناناس، الکل ، کافئین ، شکلات ، نوشیدنی های کرپناته ، نعناع ، ، فلفل، غذاهای چرب و سرخ شده ، غذاهای تند ، سرکه و غذاهای حاوی سرکه اجتناب از مصرف غذاهای خشک که بلعیدن آن ها سخت باشد. مانند نان ، استیک ، سبزیجات خام ، مرغ خشک ، میوه خشک ، کره بادام زمینی ، گوشت های با پوست ، دانه ها و مغزها

۱۶- گزینه ج

مقادیر RQ: (مهم)

✓ کربوهیدرات = ۱

✓ رژیم مخلوط = ۰/۸۵

✓ پروتئین = ۰/۸۲

✓ چربی = ۰/۷

✓ اسیدهای چرب آزاد = ۰/۶۹ تا ۰/۸۱

✓ اسیدهای آمینه = ۰/۵۶ تا ۱

✓ کتوژنز (تولید کتون): ۰/۶۵ ≤

میزان RQ های بزرگتر از ۱ با سنتز خالص چربی (لیپوژنز) در ارتباط است. یعنی دریافت کربوهیدرات یا کل انرژی اضافه، در حالی که RQ خیلی یائین ممکن است در شرایط ناکافی دریافت غذایی دیده شود.

۱۷- گزینه ب

REE افرادی که در نواحی گرمسیری زندگی می کنند ۲۰-۵ درصد بالاتر از افرادی است که در نواحی معتدل زندگی می کنند

۱۸- گزینه ب

چون REE به میزان زیادی تحت تأثیر نسبت توده‌ی لخم بدن (LBM)^۱ قرار می‌گیرد، بیشترین مقدار را در دوران سریع رشد به‌ویژه در سال‌های اول و دوم زندگی دارد. انرژی اضافی مورد نیاز برای سنتز بافت‌های بدن در **حدود ۵ کیلوکالری به ازای گرم بافت بدن** است. نوزادان در حال رشد ۱۲ تا ۱۵ درصد از انرژی به دست آمده از غذا را به شکل بافت جدید ذخیره می‌کنند. وقتی کودک بزرگ‌تر می‌شود نیاز کالری برای رشد به حدود ۱ درصد کل انرژی مورد نیاز کاهش می‌یابد. پس از گذشت اوایل دوران بزرگسالی، به ازای هر کیلوگرم توده بدون چربی (FFM)^۲، REE در هر دهه ۱-۲ درصد کاهش می‌یابد. خوشبختانه ورزش می‌تواند به حفظ LBM و REE بیشتر کمک کند. کاهش میزان REE با افزایش سن تا اندازه‌ای با کاهش اجزاء LBM مرتبط می‌باشد.

۱۹- گزینه ج

توصیه‌های لازم در بیماران مبتلا به سندروم دامپینگ (بسیار مهم)

- ✓ وعده‌های متعدد و کوچک (۶ تا ۸ وعده)
- ✓ دریافت آب همراه غذا تنها ۴ اونس (نصف فنجان) برای شستن و پایین رفتن غذا از مری. بقیه مایعات ۳۰ تا ۴۰ دقیقه قبل یا بعد از غذا مصرف شود.
- ✓ آهسته خوردن و کامل جویدن غذا. غذاهای نرم پوره شده بهتر تحمل می‌شود.
- ✓ پرهیز از غذاهای خیلی گرم و خیلی سرد
- ✓ استفاده از ادویه‌جات برای بالا بردن تحمل دریافت غذا
- ✓ به پشت خوابیدن تا ۳۰ دقیقه پس از صرف غذا
- ✓ محدودیت غذاها و نوشیدنی‌های حاوی قندهای ساده که بیش از ۱۲ گرم قند در هر سروینگ دارند مثل: عسل، کیک، ژله، چای شیرین، شربت ذرت، دونات، سوکروز، مکمل‌های نیروزا
- ✓ کربوهیدرات‌های پیچیده بیشتر (نان، پاستا، برنج، سیب‌زمینی، سبزیجات)
- ✓ اضافه کردن یک سروینگ چربی مثل روغن زیتون، کره مغزها، آووکادو به غذاها برای کاهش سرعت تخلیه معده
- ✓ اجتناب از مصرف غذاهای سرخ‌شده، سس‌ها، مایونز، غذای فوری، بیسکویت، چیپس و پنکیک
- ✓ غذاهای بدون لاکتوز (توصیه به مصرف شیر بدون لاکتوز و یا شیر سویا)
- ✓ قرار دادن یک واحد پروتئینی در هر وعده غذایی
- ✓ افزایش غذاهای حاوی فیبر محلول، سیب، جو، جعفری، هویج، حبوبات (لوبیا)
- ✓ پرهیز از قندهای الکلی مثل سوربیتول، زایلیتول، مانیتول، مالتیتول، زیرا باعث تشدید علائم می‌شوند.

۲۰- گزینه د

انرژی به وسیله‌ی بدن انسان به شکل‌های انرژی مصرفی پایه (BEE)، اثر گرمایی غذا (TEF) و گرمایی فعالیت (AT) مصرف می‌شود. این سه جز کل انرژی مصرفی (TEE) نامیده می‌شوند. $TEE = BEE + TEF + AT$

¹ Lean Body Mass

² Fat Free Mass

۲۱- گزینه الف

عوامل زیادی باعث می‌شود REE در بین افراد متفاوت باشد اما **اندازه (جثه) و ترکیب بدن** بیشترین اثر را دارند. گرمایی فعالیت متغیرترین جز کل انرژی مصرفی (TEE) بوده و از ۱۰۰ کیلوکالری در روز در افراد غیرفعال تا ۳۰۰۰ کیلوکالری در روز در افراد بسیار فعال متفاوت می‌باشد.

۲۲- گزینه د

درمان تغذیه‌ای بعد از عمل:

* در صورت وجود تغذیه طولانی‌مدت با لوله، تغذیه از طریق گاستروستومی می‌تواند استفاده شود. در صورتی که تغذیه دهانی بعد از جراحی امکان‌پذیر است، توصیه‌های تغذیه‌ای معمول شامل استفاده از غذاهای مایع یا با بافت نرم به‌منظور جویدن و بلع آسان، وعده‌های غذایی کوچک و مکرر با چگالی انرژی نسبتاً بالا می‌باشد.

* حدود ۳ ماه طول می‌کشد که بیمار با تغذیه دهانی سازگار شود. در طی این ۳ ماه موارد زیر باید رعایت شود:

* مصرف ۶ وعده غذایی در روز که شامل منابع پروتئین و چربی در هر وعده باشد.

* استفاده از غذاهای بسیار آبدار که بتوان راحت جویده و بلع شود. می‌توان از سس‌ها برای آبدار کردن غذا استفاده کرد.

* به تدریج تنوع غذاها در هر وعده افزایش داده شود.

* اجتناب از مصرف غذاهای خشک مانند: نان، سبزیجات خام، مرغ خشک، میوه خشک، کره بادام‌زمینی، گوشت‌های با پوست، دانه‌ها و مغزها

* اجتناب از مصرف غذاها و نوشیدنی‌هایی که موجب ایجاد جریان برگشتی محتویات معده و رفلکس می‌شود: مرکبات و آبمیوه‌ها، گوجه‌فرنگی،

آناناس، الکل، کافئین، شکلات، نوشیدنی‌های کربناته، نعناع، فلفل، غذاهای چرب و سرخ‌شده، غذاهای تند، سرکه و غذاهای حاوی سرکه

* نباید بیشتر از ۴ اونس آب و دیگر مایعات به همراه وعده غذایی مصرف شود. مصرف آب باید ۳۰ دقیقه قبل و یا بعد از وعده غذایی باشد و به

آهستگی نوشیده شود.

* اجتناب از شیرینی‌های تغلیظ شده و شکر و قندها

* بعد از ۳ ماه غذاهای بیشتری باید وارد رژیم غذایی شود و در هر بار یک غذای جدید به وعده اضافه شود.

* بعد از ۶ ماه بیمار می‌تواند به‌صورت نرمال غذا مصرف کند اما همچنان توصیه به وعده‌های غذایی کوچک و مکرر می‌شود.

۲۳- گزینه د

در پانکراتیت حاد، اغلب سطح سرمی کلسیم کاهش می‌یابد. گاه به علت کاهش آلبومین خون، **کلسیم به ظاهر کاهش می‌یابد** و گاه به علت تشکیل صابون از ترکیب کلسیم و اسیدهای چرب در دستگاه گوارش جذب کلسیم کاهش می‌یابد.

۲۴- گزینه د

بافت چربی قهوه‌ای (BAT) به دلیل دارا بودن **Uncoupling Protein 1 (UCP-1)** در غشای داخلی میتوکندری‌ها نقش مهمی در **گرمایی تطبیقی** ایفا می‌نماید. این پروتئین‌ها منجر به از بین رفتن گرادیان پروتونی مورد نیاز برای سنتز ATP در میتوکندری می‌گردد. **القائه آن زمانی که فرد در معرض سرما قرار می‌گیرد، گزارش گردیده است. لازم به ذکر است فعالیت این بافت توسط سیستم عصبی سمپاتیک تحریک می‌گردد.**

۲۵- گزینه د

در آغاز رژیم غذایی، یک فرمولای هیدرولیز شده با چربی کم یا یک رژیم کم چربی توصیه می‌شود. - که حاوی **۳۰-۴۵ gr** چربی در روز باشد

۲۶- گزینه ب

بر اساس مطالعات کاهش وزن به میزان ۳-۵% موجب بهبود استئاتوز می‌شود، اما تا ۱۰% کاهش وزن برای بهبود NASH و فیروز نیاز می‌باشد.

۲۷- گزینه ب

مصرف پروتئین گیاهی و کازئین ممکن است سبب بهبود عملکرد مغزی در مقایسه با مصرف پروتئین گوشت گردند. رژیم‌های بر اساس **پروتئین کازئین (در لبنیات وجود دارد)**، دارای اسیدهای آمینه آروماتیک کمتر و اسیدهای آمینه شاخه دار بیشتر نسبت به پروتئین گوشت است. در پروتئین‌های گیاهی، میزان اسیدهای آمینه آمونیاک زا و متیونین کمتر، و میزان اسیدهای آمینه شاخه دار و فیبر بیشتر است میزان فیبر بالا به افزایش دفع ترکیبات نیتروژنی کمک می‌کند.

۲۸- گزینه ب

بیماران دچار استرس ملایم تا متوسط قادر به تحمل محلول‌های بر پایه‌ی دکستروز می‌باشند. **اما بیماری‌هایی که استرس**

شدید دارند به مخلوط دکستروز چربی نیاز دارند تا دچار علائم عدم تحمل گلوکز نشوند. چنانچه علت ایجاد پانکراتیت افزایش سطح تری

گلیسرید خون باشد از امولسیون چربی در رژیم غذایی وریدی نباید استفاده شود

۲۹- گزینه ج

غذاهایی که باید در رژیم کم فیبر (کم باقیمانده) محدود شوند	
غذا	توضیح
لاکتوز (در کسانی که سوء جذب دارند)	معمولاً در افراد سالمی که کمبود لاکتاز دارند، ۶-۱۲ گرم لاکتوز تحمل می‌شود اما ممکن است در بعضی افراد هم تحمل نشود
فیبر نامحلول (مقادیر بیش از ۲۰ گرم)	ممکن است مقادیر متوسط (۱۵-۱۰ گرم) به حفظ انسجام محتویات دستگاه گوارش و مخاط نرمال کولون در شرایط سلامت و بیماری دستگاه گوارش کمک کند.
قندهای الکلی (بیش از ۱۰ گرم در روز) سوربیتو، مانیتول و گزلیتول	در مقادیر متوسط تحمل می‌شوند. مقادیر زیاد آن ممکن است باعث اسهال هایپراسمولار، کاهش PH مدفوع و فرآیند تخمیر و تشکیل اسیدهای چرب کوتاه زنجیر شود.
فروکتوز	(بیش از ۲۵-۲۰ گرم در هر وعده)
ساکارز (بیش از ۵۰-۲۵ گرم در هر وعده)	در مقادیر متوسط تحمل می‌شوند. مقادیر زیاد آن ممکن است باعث اسهال هایپراسمولار، کاهش PH مدفوع و فرآیند تخمیر و تشکیل اسیدهای چرب کوتاه زنجیر شود.
کافئین	افزایش ترشحات دستگاه گوارش و حرکات کوکون
نوشیدنی‌های الکلی (مخصوصاً آجگو و شراب)	افزایش ترشحات دستگاه گوارش

۳۰- گزینه د

مواد غذایی که موجب تولید گاز می‌شوند :

- ✓ لوبیاه‌ها
- ✓ سبزیجاتی مثل بروکلی ، کنگر فرنگی ، مارچوبه ، پیاز ، قارچ
- ✓ میوه‌ها همچون : گلابی ، سیب ، هلو
- ✓ گندم کامل
- ✓ نوشیدنی‌های شیرین شده با شربت ذرت و آیمیوه‌ها بخصوص سیب و گلابی
- ✓ محصولات شیر: پنیر ، بستنی ، ماست
- ✓ آنبات‌های بدون شکر و آدامس‌های حاوی شکرهای الکلی مثل سوربیتول ، مانitol ، زایلیتول

۳۱- گزینه د

سندرم روده تحریک‌پذیر

سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS^۳) با علائم مزمن عودکننده از جمله دردهای شکمی و تغییر حرکات روده‌ای مشخص می‌شود. افزایش حساسیت دستگاه گوارش به محرک‌های داخلی و خارجی و تغییر حرکات آن از علائم اولیه IBS می‌باشند. علاوه بر استرس و الگوی غذایی عواملی که ممکن است علائم بیماری را بدتر کنند شامل: (۱) استفاده زیاد از ملین‌ها و داروهای دیگر (۲) آنتی‌بیوتیک‌ها (۳) کافئین (۴) بیماری‌های قلبی (۵) بی‌نظمی در خواب، استراحت و دریافت مایعات می‌شوند.

رشد بیش از حد باکتری‌ها در روده‌ی کوچک (SIBO) به‌خصوص در بیمارانی که اسهال دارند در بیماران دیده می‌شود. تست لاکتولوز تنفسی برای اندازه‌گیری هیدروژن و متان در گاز تنفسی انجام می‌شود. این افراد نسبت به دیگر افراد نرمال به میزان بیشتری به نفخ روده‌ای، تغییرات رژیم و فاکتورهای فیزیولوژیک پاسخ می‌دهند. این بیماری به خاطر ارتباطی که با سروتونین دارد، به‌عنوان اختلال سد روده‌ای "brain-gut disorder" توصیف می‌شود.

IBS می‌تواند به همراه کرون یا IBD وجود داشته باشد. خونریزی مقعد، کم‌خونی فقر آهن، کاهش خون ناخواسته و سابقه خانوادگی باید ارزیابی شوند زیرا علائم شایع در IBS نیستند. (همچنین تأخیر در تخلیه معده)

۳۲- گزینه د

کمبودهای تغذیه‌ای که می‌تواند با رژیم low FODMAPs بروز کند شامل: کمبود فولات، تیامین، B_۶ (به دلیل کاهش دریافت نان و غلات)، کلسیم و ویتامین D (به دلیل کاهش دریافت لبنیات) و فیبر می‌شود.

۳۳- گزینه ب

اسپروی گرمسیری (tropical sprue)

اسپروی گرمسیری یک سندرم اسهالی اکتسابی همراه با سوء جذب است که در بسیاری از مناطق گرمسیری اتفاق می‌افتد. اسهال به شکل یک اسهال عفونی ظاهر می‌شود. درمان زخم گرمسیری استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف، فولیک‌اسید و تصحیح تعادل مایعات و الکترولیت‌ها می‌باشد.

³ Irritable Bowel Syndrome

در این بیماران فولیک اسید و به همراه آن ویتامین B₁₂ داده می‌شود تا علائم فروکش کند. سو جذب در این بیماری شرایط را مستعد ورود میکروب و عفونت‌ها می‌کند. در این بیماری آنمی به صورت کمبود آهن، B₉ و B₁₂ بروز می‌کند.

۳۴- گزینه ج

افراد IBD در معرض خطر استئوپنی و استئوپروز می‌باشند. لذا سطوح ۲۵ هیدروکسی ویتامین D و دانسیته ی استخوان باید به‌طور مرتب چک شود

۳۵- گزینه ج

۳۶- گزینه الف

گلابی، سیب و انبه مقدار فروکتوز آزاد بیشتری دارند (فروکتوز بیشتری از گلوکز دارند)

۳۷- گزینه ج

۳۸- گزینه د

ارگان‌های بدن به تولید گرما کمک می‌کنند. حدوداً ۶۰٪ از REE برای ارگان‌های دارای سرعت متابولیک بالا (HMROS) در نظر گرفته می‌شود. این ارگان‌ها شامل کبد، مغز، قلب، طحال و کلیه‌ها می‌باشند. تفاوت‌های مشاهده شده در گروه‌های نژادی مختلف به صورت مستقل از FFM به میزان کل توده HMROS وابسته می‌باشد. تفاوت‌های نسبتاً اندک در میزان HMROS در افراد مختلف منجر به تفاوت‌های قابل توجه در REE می‌گردد (در نظر گرفتن سهم ارگان‌های فعال متابولیک منجر به کاهش نقش جنس، سن و نژاد در توجه به تغییرات میزان متابولیسم گردیده است).

۳۹- گزینه ب

۴۰- گزینه د

در همه‌ی بیماران تازه تشخیص داده شده باید وضعیت فریتین، فولات، کبالمین، گلبول‌های قرمز و ۲۵- هیدروکسی VitD بررسی شود. اگر این حالت با علائم شدیدتر (اسهال، کاهش وزن و سوء جذب و یا علائم کمبود مواد مغذی مثل شب‌کوری، نوروپاتی و افزایش زمان پروترومبین) همراه باشد، دیگر ویتامین‌ها از جمله محلول در چربی (A,E,K) و روی باید چک شود.

۴۱- گزینه الف

ترکیبات فاقد کربن آنومری آزاد نمی توانند احیاء کننده باشند و در فرآیند موتوروتاسیون شرکت کنند.

۴۲- گزینه ج

مانوز اپیمر ۲، آلوز اپیمر ۳ و گالاکتوز اپیمر ۴ گلوکز می باشد.

۴۳- گزینه الف

الف. احیاء شدن گروه هیدروکسیل شماره ۶ قندها باعث تولید قندهای الکلی می شود. قند الکلی گلوکز سوربیتول، مانوز مانیتول، **فروکتوز سوربیتول** و **مانیتول** و گالاکتوز گالاکتیتول

۴۴- گزینه ب

جدول بسیار مهم: قندهای موجود در گلیکوپروتئینها	
مانوز و گالاکتوز (فراوان ترین قندها در گلیکوپروتئینها) ذکته: N گلیکوزیدی غنی از مانوز می باشد	هگزوزها
N استیل گلوکز آمین و N استیل گالاکتوز آمین	قندهای آمینه
آرابینوز و گزیلوز (Xylose)	پنتوزها
L- فوکوز	متیل پنتوز
اسید سیالیک (N استیل نورامینیک اسید)	زنجیره های الیگوساکاریدی

۴۵- گزینه د

انواع گلیکوپروتئینها بر اساس نحوه اتصال قند و زنجیره های پلی پپتیدی شامل :

(۱) **N-linked**: که در آنها **N استیل گلوکز آمین** با نیتروژن آمین **آسپارژین** پیوند N گلیکوزیدی میدهد. البته نکته قابل ذکر این است که در توالی Asn-X-Thr / Asn-X-Ser هر اسید آمینه ای به جای X میتواند قرار بگیرد به جز Pro, Asp و Glu. باید بدانیم که N گلیکوزیلاسیون در شبکه آندوپلاسمی خشن صورت میگیرد و **فرایندی حین ترجمه است و نیاز به دولیکول** دارد. **فرآیند N گلیکوزیلاسیون** توسط آنتی بیوتیک **تونیکامایسین** مهار میشود. این آنتی بیوتیک از اضافه شدن N استیل گلوکز آمین به دولیکول فسفات جلوگیری میکند.

(۲) **O-linked**: در آن N استیل گالاکتوز آمین با **هیدروکسیل ریشه سرین یا ترئونین** پیوند O-گلیکوزیدی میدهد. **O-گلیکوزیلاسیون در دستگاه گلژی صورت میگیرد و فرایندی پس از ترجمه است.** نیازی به دولیکول ندارد و توسط بنزوئیل N- استیل گالاکتوز مهار می شود.

۴۶- گزینه ب

تنها گلیکوز آمینوگلیکان فاقد اورونیک اسید کراتان سولفات است.

۴۷- گزینه د

اسید هیالورونیک (هیالورونات در PH فیزیولوژیک) حاوی ریشه های یک در میان **D-گلوکورونیک اسید و N-استیل گلوکز آمین** می باشد. وزن مولکولی بسیار زیادی دارد. محلولهای شفاف شدیدا چسبنده ایجاد میکند که به عنوان مواد نرم کننده در مایع سینویال مفاصل عمل نموده و یک ثبات ژل مانند به مایع عدسی چشم مهرا داران میدهد

۴۸- گزینه ج

برخی ساکاریدهای تشکیل شده از واحدهای غیر گلوکزی :

اینولین : پلیمری از فروکتوز

آگار : پلیمری از گالاتوز سولفات

پکتین : پلیمری از اسید گالاتورونیک (اسید پکتیک)

اسید آلژینیک : پلیمری از اسید مانورونیک

۴۹- گزینه ج

در تشکیل دی ساکاریدها استال و کتال تشکیل می‌شود.

۵۰- گزینه ج

لاکتوز، سلوبیوز و جنتی بیوز دارای پیوند بتا گلیکوزیدی هستند.

۵۱- گزینه ب

تبدیل فرم‌های ال و دی یک قند راسیمیزاسیون و فرم‌های آلفا و بتا موتورتاسیون نام دارد

۵۲- گزینه ب

ساکاروز ، گلوکز ۱ فسفات و تره هالوز به دلیل نداشتن کربن آنومری آزاد فاقد **موتورتاسیون** هستند.

۵۳- گزینه ب

اسید سیالیک از مانوز آمین و اسید پیروویک سنتز می‌شود

۵۴- گزینه ب

فرم‌های ال و دی یک قند آنانتیومر هستند

۵۵- گزینه د

گلیکوز آمینوگلیکان‌ها هتروپلی ساکارید هستند.

۵۶- گزینه ب

برای اینکه قند از حالت خطی به فرم حلقوی تبدیل شود باید کربن آلدئیدی شماره ۱ در آلدوزها با هیدروکسیل کربن‌های ۴ (تشکیل فورانوز) و ۵ (تشکیل پیرانوز) و در کتوزها کربن کتون شماره ۲ با کربن‌های ۵ (تشکیل فورانوز) و ۶ (تشکیل پیرانوز) وارد واکنش شود.

۵۷- گزینه ج

در گالاتیتول گروه آلدئیدی تبدیل به گروه هیدروکسیل می‌شود

۵۸- گزینه ب

به طور کلی طریقه محاسبه تعداد کربن‌های کایرال در انواع خطی و حلقوی به شکل زیر است.

مونساکارید	خطی	حلقوی
آلدوز	n-2	n-1
کتوز	n-3	n-2

۵۹- گزینه د

با تشکیل آنومرها نیمه استال و نیمه کتال بوجود می‌آید

۶۰- گزینه د

انواع گلیکوپروتئینها بر اساس نحوه اتصال قند و زنجیره‌های پلی پپتیدی شامل :

۳) **N-linked**: که در آنها **N استیل گلوکز آمین** با نیتروژن آمین **آسپارژین** پیوند N گلیکوزیدی میدهد. البته نکته قابل ذکر این است که در توالی Asn-X-Thr / Asn-X-Ser هر اسید آمینه‌ای به جای X میتواند قرار بگیرد به جز Asp, Pro, و Glu. باید بدانیم که N گلیکوزیلاسیون در شبکه آندوپلاسمی خشن صورت میگیرد و **فرایندی حین ترجمه است و نیاز به دولیکول** دارد. **فرآیند N گلیکوزیلاسیون** توسط آنتی بیوتیک **تونیکامایسین** مهار میشود. این آنتی بیوتیک از اضافه شدن N استیل گلوکز آمین به دولیکول فسفات جلوگیری میکند.

۴) **O-linked**: در آن N استیل گالاکتوز آمین با **هیدروکسیل ریشه سرین یا ترئونین** پیوند O-گلیکوزیدی میدهد. **O-گلیکوزیلاسیون در دستگاه گلژی صورت میگیرد و فرایندی پس از ترجمه است.** نیازی به دولیکول ندارد و توسط بنزوئیل N- استیل گالاکتوز مهار می‌شود.

۶۱- گزینه د

گلیکوز آمینوگلیکانها فندهای استیله هستند.

۶۲- گزینه ج

پروتئوگلیکانها از اجزاء بافت همبند هستند و قسمت اعظم آن را کربوهیدرات (تا ۹۵ درصد) تشکیل میدهد. بخش کربوهیدراتی پروتئوگلیکانها را **گلوکز آمینوگلیکان (GAG)** تشکیل میدهد

۶۳- گزینه ب

دی ساکاریدهایی (نظیر مالتوز ، لاکتوز و سوکروز) از دو مونساکارید تشکیل شده اند که توسط یک پیوند O-گلیکوزیدی بطور کووالان به یکدیگر متصل هستند، این پیوند زمانی تشکیل میشود که گروه هیدروکسیل یک مونساکارید با OH کربن آنومری قند دیگر واکنش دهد. **این واکنش همراه با تولید یک استال یا کتال میباشد.**

۶۴- گزینه ج

ساکاریک اسیدها از اکسیداسیون هردو عامل آلدهدی و الکلی بوجود می‌آید.

۶۵- گزینه

۶۶- گزینه د

کلیه مواد محلول در چربی مثل اکسیژن، دی اکسید کربن، نیترژن و الکل قادرند مستقیماً در لیپید دولایه حل شده و از میان غشای سلول بگذرند

۶۷- گزینه ب

باز و بسته شدن کانالهای وابسته به ولتاژ سدیمی و پتاسیمی در خلال پتانسیل عمل ممکن است بعضی از آنها را در حالت تحریک ناپذیری قرار دهد به طوری که وقتی کانال از حالت فعالیت بهبودی نیابد و به سطح استراحتی نرسد قادر به باز کردن مجدد آن نخواهیم شد. دوره تحریک ناپذیری شامل دو بخش است: دوره تحریک ناپذیری مطلق و دوره تحریک ناپذیری نسبی. در دوره تحریک ناپذیری مطلق بسیاری از کانالهای یونی تحریک ناپذیرند و بنابراین پتانسیل عمل جدیدی در صورت وارد نمودن تحریک دوم ایجاد نخواهد شد. **در دوره تحریک ناپذیری مطلق تمامی کانالهای سدیمی باز شده و در این زمان هر تعداد پیام محرک به این کانالها اعمال شود نمی تواند در پیچه های غیرفعال کننده را باز نماید** و تنها زمانی می توان پتانسیل عمل دومی را تولید نمود که پتانسیل غشا به سطح اولیه خودش در حالت استراحت نزدیک شود. در دوره تحریک ناپذیری نسبی تعدادی از کانالهای سدیمی که فرصت کافی برای بهبودی از حالت غیرفعال را یافته اند و از طرف دیگر بدلیل فعال شدن کانالهای پتاسیمی رو به خارج پتانسیل غشا به سمت پتانسیل استراحت سوق داده شده لذا چنانچه محرک دیگری قویتر از محرک اول وارد نمود در این دوره م بتوان شلیک پتانسیل عمل دیگری را نیز شاهد بود.

۶۸- گزینه ب

۶۹- گزینه ب

اسیدهای آمینه همراه با سدیم از طریق انتقال فعال ثانویه وارد سلول می شوند.

۷۰- گزینه الف

پروتئین های محیطی اغلب به پروتئین های سرتاسری اتصال یافته (سطح بیرونی غشاء) و عمدتاً به عنوان آنزیم یا کنترل کننده انتقال مواد از طریق منافذ غشای سلول عمل می کنند.

۷۱ - گزینه ب

- تمامی سطح سلول غالباً دارای یک پوشش سست کربوهیدراتی موسوم به «گلیکوکالیس» است که چند عمل مهم دارد:
 - با داشتن بار منفی سطح غشاء را منفی کرده و باعث دفع سایر مواد منفی می شود
 - اتصال به گلیکوکالیس به سایر سلول ها و تشکیل اتصالات سلولی
 - عمل به عنوان رسپتور برای هورمون ها از جمله انسولین
 - نقش در واکنش های ایمنی سلول
 - دادن شناسه آنتی ژنی به سلول ها

۷۲- گزینه ج

ورود گلوکز به عضله اسکلتی و بافت چربی از طریق انتشار تسهیل شده با واسطه ی ناقل GLUT4 صورت می گیرد. این فرآیند نیازی به مصرف انرژی

ندارد.

۷۳- گزینه ج

پینوسیتوز

- تنها راه ورود اکثر **ماکرومولکول های درشت مثل بیشتر مولکول های پروتئینی** به درون سلول است .
- پینوسیتوز در اکثر سلول های بدن در حال انجام است با این حال در بعضی سلول ها سریع تر است مثل ماکروفاژها.
- گیرنده های ویژه ای بر روی سطح غشاء در **چاله های پوشیده (Coated pits)** بر روی **سطح خارجی غشای سلول** متراکم شده و در زیر این چاله ها بر روی سطح درونی غشای سلول شبکه ای از نوع پروتئین فیبریلی به نام **کلاترین** و نیز پروتئین های دیگر وجود دارد که شامل فیلامان های انقباضی **آکتین و میوزین** است.
- به طور مثال پروتئین های خاصی مانند **لیوپروتئین ها با دانسیته پایین (LDL)** به گیرنده خود در غشاء متصل گردید و وارد **فرورفتگی های پوشش دار غشاء** می گردند. تجمع کمپلکس های لیگاند گیرنده سبب شروع فرایند **اندوسیتوز وابسته به گیرنده** می شود.

۷۴- گزینه الف

انتشار ساده

از غشا می تواند از دو مسیر به انجام برسد :

- از طریق **فضاهای موجود در بین مولکول های لایه لیپیدی غشا، به ویژه اگر ماده محلول در چربی باشد، مانند: اکسیژن ، نیتروژن، دی اکسید کربن و الکل ها.** سرعت انتشار در این حالت بستگی به قابلیت انحلال آن ماده در چربی دارد.
- از طریق **کانال های پروتئینی: برای انتقال یون ها و مواد قطبی.** این کانال ها دارای نفوذپذیری انتخابی هستند.

۷۵-گزینه ج

دستگاه گلژی

این دستگاه در سلولهای ترشحی بارزتر است و در سمتی از سلول واقع است که مواد ترشحی به بیرون ریخته میشود. اعمال این دستگاه عبارتند از: پردازش پروتئینهای ساخته شده توسط شبکه اندوپلاسمی دانه دار، ذخیره و بسته بندی پروتئینها در وزیکولهای ترشحی (این وزیکولها محتویات خود را از طریق آگزوسیتوز به بیرون تخلیه می کنند)، واکنش سولفاسیون روی بعضی مواد و سنتز **کربوهیدراتها و برخی پلی ساکاریدها مانند اسید هیالورونیک و کتندروئیتین سولفات** . لازم به ذکر است ورود مواد به دستگاه گلژی از قسمت سیس و خروج مواد از قسمت ترانس صورت میگیرد.

۷۶-گزینه د

تمام **سطح بیرونی سلول دارای یک پوشش سست کربوهیدراتی به اسم گلیکوکالیس است.** که کارکردهای مهمی دارد:

✓ **با داشتن بار منفی سطح غشاء را منفی کرده و باعث دفع سایر مواد منفی می شود**

✓ **اتصال به گلیکوکالیس به سایر سلول ها و تشکیل اتصالات سلولی**

✓ **عمل به عنوان رستور برای هورمون ها از جمله انسولین**

✓ **نقش در واکنش های ایمنی سلول**

✓ **دادن شناسه آنتی ژنی به سلولها**

۷۷- گزینه ب

مایع داخل سلولی حاوی مقدار زیادی از یون‌های پتاسیم، فسفات و منیزیم و مایع خارج سلولی غلظت بالایی از یون‌های سدیم، کلر و بی کربنات دارد.

۷۸- گزینه ج

غلظت سدیم در خارج و غلظت پتاسیم در داخل سلول بالا است. در نتیجه براساس گرادیان شیمیایی، سدیم به سلول وارد و پتاسیم از سلول خارج می‌گردند. پمپ سدیم - پتاسیم یک سیستم انتقالی فعال است که مجدداً برخلاف گرادیان غلظتی پتاسیم را به داخل و سدیم را به خارج سلول منتقل می‌نماید

۷۹- گزینه الف

باید در نظر داشت که انتقال فعال ثانویه به طور غیرمستقیم وابسته به ATP است، زیرا اختلاف غلظت سدیم در دو طرف غشاء که محرک انجام‌پذیر شدن این نوع انتقال است توسط فعالیت Na-K-ATPase برقرار می‌گردد.

سدیم در جهت گرادیان الکتروشیمیایی وارد سلول شده و انرژی لازم برای انتقال گلوکز برخلاف گرادیان شیمیایی را تأمین می‌نماید. در واقع هنگامی که یون های سدیم به وسیله ی انتقال فعال اولیه به خارج از سلول انتقال داده می‌شود معمولاً یک گرادیان غلظتی بزرگ برای یون سدیم برقرار می‌شود و به این ترتیب غلظت بالایی در خارج و غلظت پایینی در داخل آن به وجود می‌آید. این گرادیان یک منبع ذخیره انرژی است، زیرا مازاد سدیم در خارج سلول همواره می‌خواهد به داخل انتشار یابد. در شرایط مناسب این انرژی انتشاری سدیم عملاً می‌تواند سایر مواد را نیز همراه با خود از غشا عبور دهد. یعنی موادی نظیر قندها و اسیدهای آمینه علی‌رغم غلظت بالایی که در داخل بعضی از سلولها مانند روده و کلیه دارند قادر هستند انرژی لازم برای انتقال از لومن روده یا کلیه را توسط گرادیان الکتروشیمیایی سدیم به دست آورده و وارد سلول گردند.

۸۰- گزینه ب

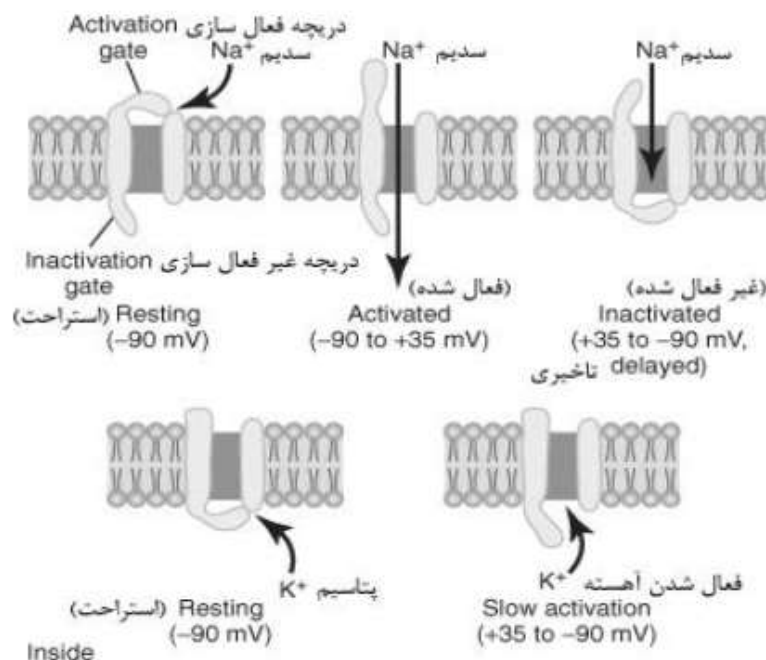
نقش پمپ سدیم - پتاسیم - آدنوزین تری‌فسفاتاز به طور مستقیم در تولید RMP کم است. به نحوی که در صورت مهار کردن پمپ، میزان RMP از ۹۰- به ۸۶ mV می‌رسد، اما باید توجه داشت مهار Na-K-ATPase برای طولانی مدت، به تدریج گرادیان غلظتی یونها را از بین می‌برد و از آنجایی که حضور گرادیان غلظتی عامل اصلی انتشار است، از بین رفتن آن سبب مهار انتشار و در نتیجه از بین رفتن پتانسیل استراحت می‌گردد

۸۱- گزینه ج

افزایش نفوذ پذیری کانال‌های سدیمی در موارد کمبود یون کلسیم: غلظت یون‌های کلسیم در مایع خارج سلولی تاثیر بیار عمیقی بر ولتاژ آستانه‌ای فعالیت کانال‌های سدیمی دارند. وقتی کمبود یون کلسیم وجود داشته باشد کانال‌های سدیمی با افزایش مختصر پتانسیل غشاء از حد طبیعی منفی، فعال می‌شوند بنابراین با افزایش نفوذ به سدیم فیبر عصبی بسیار تحریک پذیر می‌شود و به جای حفظ وضعیت استراحت گاه بدون وجود محرک مکرراً دچار تخلیه الکتریکی می‌شود. در واقع افت میزان کلسیم به مقدار ۵۰% کمتر از حد طبیعی موجب تخلیه خودبخودی در بسیاری از اعصاب محیطی می‌شود و اغلب باعث تثنای می‌شود. **از طرفی غلظت زیاد یون کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء به یون سدیم را کاهش و همزمان تحریک پذیری را کاهش می‌دهد بنابراین کلسیم را پایدار کننده می‌نامند. افزایش آستانه یعنی کاهش تحریک پذیری.**

۸۲- گزینه الف

۸۳- گزینه ج



۸۴- گزینه ب

در اندوسیتوز وابسته به گیرنده، نواحی خاصی در غشای لیپیدی دو لایه وجود دارد که این نواحی به صورت فرورفتگی های پوشش دار (Coated pits) مشاهده می گردند و پوشش فرورفتگی دارای پروتئینی به نام کلاترین و دیگر پروتئین ها مثل اکتین و میوزین است

۸۵- گزینه الف

افزایش نفوذ پذیری کانال های سدیمی در موارد کمبود یون کلسیم: غلظت یون های کلسیم در مایع خارج سلولی تاثیر بیار عمیقی بر ولتاژ آستانه ای فعالیت کانال های سدیمی دارند. وقتی کمبود یون کلسیم وجود داشته باشد کانال های سدیمی با افزایش مختصر پتانسیل غشاء از حد طبیعی منفی، فعال می شوند بنابراین با افزایش نفوذ به سدیم فیبر عصبی بسیار تحریک پذیر می شود و به جای حفظ وضعیت استراحت گاه بدون وجود محرک مکررا دچار تخلیه الکتریکی می شود. در واقع افت میزان کلسیم به مقدار ۵۰% کمتر از حد طبیعی موجب تخلیه خودبخودی در بسیاری از اعصاب محیطی می شود و اغلب باعث tetany می شود. از طرفی غلظت زیاد یون کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء به یون سدیم را کاهش و همزمان تحریک پذیری را کاهش می دهد بنابراین کلسیم را پایدار کننده می نامند

۸۶- گزینه د

۸۷- گزینه ج

۸۸- گزینه ج

انتشار ساده از طریق لیپید دولایه و یا کانال ها انجام می شود و پروتئین های حامل نقشی ندارد.

۸۹- گزینه ج

- در سطح پتانسیل استراحت، نفوذپذیری غشاء به سدیم در مقایسه با پتاسیم بسیار پائین است. (حدود ۵۰ یا ۱۰۰ برابر نفوذپذیری غشاء به پتاسیم در شرایط استراحتی بیش از سدیم است) اما با ورود تحریک و وقوع دپلاریزاسیون، نفوذپذیری غشاء به سدیم افزایش می‌یابد. به طوری که پتانسیل غشاء به پتانسیل تعادلی سدیم نزدیک شده و نفوذپذیری غشاء به سدیم حدود ۵۰۰ تا ۵۰۰۰ برابر بیشتر از پتاسیم می‌شود.
- ۹۰- گزینه ب

تترادوتوکسین و لیدوکائین با مهار کانال‌های سدیمی و لتازی پتانسیل‌های عمل را از بین می‌برند.