

آزمون ۱۵ مهر

دفترچه پاسخنامه

تغذیه

۱- کدامیک از مواد غذایی زیر احتمالاً به میزان کمتری موجب جریان برگشتی محتویات معده می شود؟ (متوسط)

الف) آب انبه ب) نعنا ج) کره بادام زمینی د) نارنگی

راهنمای تغذیه‌ای پس از عمل جراحی Nissen fundoplication

۱. شروع رژیم مایعات شفاف (Clear liquid diet) پس از عمل جراحی

۲. در ابتدا غذاهای نرم (soft) و نیمه‌مایع (moist) و سپس غذاهای جامد (solid foods)

۳. مصرف غذاهای نرم و نیمه‌مایع تا ۲ ماه پس از عمل جراحی

۴. مصرف وعده‌های غذایی کوچک و مکرر

۵. جویدن کامل غذا تا به راحتی از مری عبور کند (استفاده از قطعات کوچک غذا)

۶. اجتناب از استفاده از نی هنگام نوشیدن مایعات. به آرامی بنوشید.

۷. اجتناب از مصرف غذاها و نوشیدنی‌هایی که موجب ایجاد جریان برگشتی محتویات معده می‌شوند: مرکبات و آب‌میوه‌ها، گوجه‌فرنگی، آناناس، الکل،

کافئین، شکلات، نوشیدنی‌های کربناته، نعنائ تند (Peppermint)، غذاهای چرب و سرخ‌شده، غذاهای تند، سرکه و غذاهای حاوی سرکه

۸. اجتناب از مصرف غذاهای خشک که بلعیدن آن‌ها سخت باشد؛ مانند نان، استیک، سبزیجات خام، مرغ خشک، میوه خشک، کره بادام‌زمینی،

گوشت‌های با پوست، دانه‌ها و مغزها

۹. اجتناب از مصرف هر نوع غذایی که موجب ناراحتی شود.

۱۰. پس از ۲ ماه جراحی، شروع به واردکردن دیگر مواد غذایی به رژیم دریافتی. در هر بار تنها یک ماده غذایی اضافه شود. پس از ۳ تا ۶ ماه بیماری توانایی

تحمل بسیاری از غذاها را دارد.

۱۱. مشاوره با پزشک و متخصص تغذیه درباره مشکلات و کاهش وزن

۱۲- حداکثر میزان مجاز مصرف مایعات همراه با غذا در فردی که جراحی ازوفازکتومی انجام داده است کدام است؟ (آسان)

الف) یک سوم فنجان (۸۰ میلی لیتر) ب) نصف فنجان (۱۲۰ میلی لیتر)

(ج) یک فنجان (۲۴۰ میلی لیتر)

(د) مصرف مایعات همراه غذا مجاز نیست

درمان تغذیه‌ای بعد از عمل

* در صورت وجود تغذیه طولانی مدت با لوله، تغذیه از طریق ژروستومی می‌تواند استفاده شود. در صورتی که تغذیه دهانی بعد از جراحی امکان پذیر است، توصیه‌های تغذیه‌ای معمول شامل استفاده از غذاهای مایع یا با بافت نرم به منظور جویدن و بلع آسان، وعده‌های غذایی کوچک و مکرر با چگالی انرژی نسبتاً بالاست.

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

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

۲. استفاده از غذاهای بسیار آبدار که راحت جویده و بلع شوند. برای آبدار کردن غذا می‌توان از سس‌ها استفاده کرد.

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

۴. اجتناب از مصرف غذاهای خشک، مانند نان، میوه و سبزیجات خام، ذرت و نخودفرنگی پخته، مرغ خشک، میوه خشک، کره بادام‌زمینی، گوشت‌های با پوست، دانه‌ها و مغزها

۵. اجتناب از مصرف غذاها و نوشیدنی‌هایی که موجب ایجاد جریان برگشتی محتویات معده و ریفلکس می‌شود؛ مانند مرکبات و آب‌میوه‌ها، گوجه‌فرنگی، آناناس، الکل، کافئین، شکلات، نوشیدنی‌های کربناته، نعناع، فلفل، غذاهای چرب و سرخ‌شده، غذاهای تند، سرکه و غذاهای حاوی آن

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

۷. اجتناب از شیرینی‌های تغلیظ‌شده، شکر و قندها

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

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

۳- تاثیر منفی کدامیک در معده از طریق گیرنده های TRPV1 اعمال می شود؟ (آسان)

الف) تئوفیلین در شکلات (ب) کافئین در قهوه (ج) کیسپایسین در فلفل (د) کورکومین در زردچوبه

احساس سوزش در روده هنگام مصرف Capsaicin به دلیل گیرنده TRPV1^۱ است. تکرار مواجه نیز سبب غیر حساس شدن گیرنده می‌شود. مقادیر بالای Capsaicin باعث آسیب گسترده موکوسی می‌شود؛ به‌ویژه وقتی همراه الکل مصرف شود؛ زیرا TRPV1 با اتانول نیز تحریک می‌شود؛ در نتیجه مقادیر بالای Capsaicin تحمل نمی‌شود.

۴- ترشح بیش از چند درصد چربی در مدفوع نیاز به کاهش چربی رژیم غذایی و فرمولای دریافتی دارد؟ (آسان)

الف) ۲ (ب) ۴ (ج) ۷ (د) ۱۰

در صورت وجود استئاتوره (ترشح بیش از ۷ درصد چربی رژیمی در مدفوع)، ممکن است کاهش چربی فرمولوها و آنزیم‌های پانکراسی، مفید باشد.

۵- در سندروم دامپینگ کدامیک مجاز نیست؟ (آسان)

الف) آووکادو (ب) دونات (ج) حبوبات (د) پاستا

توصیه‌های لازم درباره بیماران مبتلا به سندرم دامپینگ (بسیار مهم)

✓ وعده‌های متعدد و کوچک (۶ تا ۸ وعده)

¹. Transient Receptor Potential Cation Channel Subfamily V Member 1

- ✓ دریافت تنها ۴ اونس (نصف فنجان) آب همراه غذا 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 مصرف غذاهای خیلی گرم و خیلی سرد
- ✓ استفاده از ادویه‌جات در حدی که تحمل می‌شود (لفل و سس تند ممکن است اجتناب شود) 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 و مکمل‌های نیروزا

✓ **کربوهیدرات‌های پیچیده بیشتر (نان، پاستا، برنج، سیب‌زمینی، سبزیجات)**

✓ **اضافه کردن یک سروینگ چربی مثل روغن زیتون، کره مغزها و 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 یا شیر سویا)

✓ قراردادن یک واحد پروتئینی در هر وعده غذایی

✓ افزایش غذاهای حاوی فیبر محلول، سیب، جو، چغندر، هویج، حبوبات (لوبیا)

پرهیز از مصرف قندهای الکلی مثل سوربیتول، زالیپیتول، مانیتول و مالتیتول؛ زیرا باعث تشدید علائم می‌شوند

۶- هوردنن موجود در کدام منبع غذایی باعث واکنش‌های نامطلوب در سلیاک می‌شود؟ (آسان)

الف) گندم (ب) جو (ج) چاودار (د) برنج

گزینه ج

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 گلوتن و گلیادین، در چاودار سکالین و در جو هوردنن‌ها هستند.

۷- در بیمار سیروزی با وزن ۷۷ کیلوگرم و قد ۱۷۶ برای دستیابی به تعادل نیتروژن حداقل نیاز به پروتئین چند گرم روزانه است؟ (متوسط)

الف) ۶۰ (ب) ۹۰ (ج) ۷۷ (د) ۱۱۵

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

۸- کمبود پروتئین‌های پانکراسی دلیل عمده کمبود کدام ویتامین است؟ (متوسط)

الف) فولیک اسید (ب) ویتامین E (ج) B12 (د) ویتامین D

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.

۹- مقدار پروتئین مورد نیاز بیمار با وزن 55 کیلوگرم قبل از پیوند کبد روزانه باید چند گرم باشد؟ (متوسط)

الف) ۴۰ تا ۶۰ (ب) ۶۶ تا ۱۱۰ (ج) ۵۵ تا ۸۰ (د) ۱۰۰ تا ۱۵۰

قبل از پیوند	بلافاصله بعد از پیوند (دو ماه اول)	مدت طولانی بعد از پیوند
کالری	کالری متوسط (پایه + ۲۰-۳۰٪)	کالری متوسط (پایه + ۲۰٪)
پروتئین	در حد متوسط (۱-۱/۵ gr/kg)	در حد متوسط (۱ gr/kg)
چربی	به مقدار نیاز بیمار	۳۰٪ کالری دریافتی
کربوهیدرات	کاهش مصرف کربوهیدرات‌های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی	کاهش مصرف کربوهیدرات‌های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی
سدیم	۲ گرم در روز	۲ گرم در روز
مایعات	محدود به ۱۰۰۰-۱۵۰۰ میلی لیتر در روز (اگر هیپوناترمی وجود داشته باشد).	طبق نیاز بیمار
کلسیم	۸۰۰-۱۲۰۰ میلی گرم در روز	۱۲۰۰-۱۵۰۰ میلی گرم در روز
ویتامین‌ها	مکمل ویتامین و املاح در حد DRI و در صورت نیاز به مصرف مکمل‌های ویتامین اضافه‌تر از DRI	مکمل مولتی‌ویتامین - مواد معدنی در حد DRI و در صورت لزوم ویتامین‌ها بیش از حد DRI

۱۰- اثر گرما زایی غذای (TEF) چربی‌ها چند درصد است؟ (متوسط)

الف) ۱۵ درصد (ب) ۳ درصد (ج) ۱۰ درصد (د) ۷ درصد

اثر گرما زایی غذا برای کربوهیدرات‌ها ۵ تا ۱۰ درصد، برای چربی ۵ تا ۵ درصد و برای پروتئین‌ها ۲۰ تا ۳۰ درصد و در مورد غذاهای مخلوط ۱۰ درصد است

۱۱- کدام بافت نقش بیشتری در میزان متابولیسم روزانه بدن دارد؟ (متوسط)

الف) مغز (ب) قلب (ج) کلیه (د) استخوان

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

۱۲- اثر داروهای بتانیدین و پروپرانولول بر روی متابولیسم بدن به ترتیب چگونه می باشد؟ (متوسط)

الف) کاهش- افزایش (ب) کاهش-کاهش (ج) افزایش-افزایش (د) افزایش-کاهش

داروهایی مثل آفتماین، افدرین و برخی از داروهای ضد افسردگی با تحریک سیستم عصبی سمپاتیک موجب افزایش متابولیسم می‌شوند در حالی که داروهای مثل پروپرانولول، رزپین و بتاندین متابولیسم را سرکوب می‌کنند.

۱۳- در مبتلا به سیروز که مقدار REE در فرد ۱۴۰۰ کیلوکالری می باشد در صورت ابتلا به آسیت و عفونت برای جبران نیازهای تغذیه ای فرد میزان نیاز انرژی فرد حداقل به چند کیلوکالری در روز می رسد؟ (متوسط)

الف) ۱۶۸۰ (ب) ۱۹۶۰ (ج) ۲۱۰۰ (د) ۲۴۰۰

نیاز به انرژی در بیماران مبتلا به مرحله نهایی بیماری کبدی (ESLD) بدون آسیت، ۱۴۰-۱۲۰ درصد REE می باشد. 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.

۱۴- استراتژی رژیمی مناسب در سنگ کیسه صفر کدام است؟ (آسان)

الف) رژیم گیاهی با میزان بالای اسیدهای چرب غیر اشباع (ب) رژیم کم فیبر با پروتئین گیاهی بالا

ج) رژیم کم چربی با میزان فیبر بالا (د) رژیم پر پروتئین با کربوهیدرات تصفیه شده پائین

رژیم‌های گیاهخواری سرشار از فیبر و مقادیر کم چربی (که عمدتاً چربی غیراشباع)، موثر است. vitC 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 صفر 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 صفر 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 صفر می‌شود. اطلاعات بر اساس این که آیا تزریق وریدی لیپید باعث تحریک انقباض کیسه صفر می‌شود یا نه بحث‌برانگیز است. در سنگ کیسه صفر، یک رژیم کم‌چرب مصرف شود تا مانع انقباضات کیسه صفر گردد.

۱۵- کدام گزینه مناسب در وضعیت تغذیه ای بیماران سیروزی می باشد؟ (متوسط)

الف) کربوهیدرات ها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند

ب) چربی ها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند

ج) در افرادی که استئاتوره شدید دارند استفاده از روغن MCT محدود می شود.

د) سطح اسیدهای چرب آزاد پلاسما، گلیسرول و کتون بادی‌ها در حالت ناشتا کاهش می‌یابد

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

۱۶- چند گرم روزانه از فیبر نامحلول در رژیم کم باقیمانده به حفظ انسجام محتویات دستگاه گوارش و مخاط نرمال کولون کمک می کند؟ (متوسط)

الف) ۵ تا ۱۰ گرم (ب) ۱۰ تا ۱۵ گرم (ج) ۱۵ تا ۲۰ گرم (د) ۲۰ تا ۲۵ گرم

غذاهایی که باید در رژیم کم‌فیبر (کم‌باقی‌مانده) محدود شوند	
غذا	توضیح
لاکتوز (در کسانی که سوءجذب دارند)	معمولاً در افراد سالمی که کمبود لاکتاز دارند، ۶ تا 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 (۱۰ تا ۱۵ گرم) به حفظ انسجام محتویات دستگاه گوارش و مخاط نرمال کولون در شرایط سلامت و بیماری دستگاه گوارش کمک کند.

در مقادیر متوسط تحمل می‌شوند. مقادیر زیاد آن ممکن است باعث اسهال هایپراسمولار، کاهش PH مدفوع و فرایند تخمیر و تشکیل اسیدهای چرب کوتاه‌زنجیر شود.	قندهای الکلی (بیش از ۱۰ گرم در روز) سوربیتو، مانیتول و گزلیتول
(بیش از ۲۰ تا ۲۵ گرم در هر وعده)	فروکتوز
در مقادیر متوسط تحمل می‌شوند. مقادیر زیاد آن ممکن است باعث اسهال هایپراسمولار، کاهش PH مدفوع و فرایند تخمیر و تشکیل اسیدهای چرب کوتاه‌زنجیر شود.	ساکارز (بیش از ۲۵ تا ۵۰ گرم در هر وعده)
افزایش ترشحات دستگاه گوارش و حرکات کوکون	کافئین
افزایش ترشحات دستگاه گوارش	نوشیدنی‌های الکلی (به‌ویژه آب‌جو و شراب)

۱۷- در مورد ضریب تنفسی (RQ) کدام درست است؟ (آسان)

- الف) ضریب تنفسی چربی بیشتر از رژیم مخلوط است
 ب) ضریب تنفسی پروتئین بیشتر از کربوهیدرات است
 ج) ضریب تنفسی کربوهیدرات کمتر از چربی است
 د) ضریب تنفسی پروتئین کمتر از رژیم مخلوط است
 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

✓ کتوزنز (تولید کتون): ≤ ۰/۶۵

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

۱۸- مصرف انرژی استراحت افرادی که در آب و هوای گرمسیری زندگی می‌کنند چگونه است؟ (آسان)

- الف) ۲ درصد بیشتر است
 ب) ۲۰-۵ درصد بیشتر است
 ج) ۲۵ درصد بیشتر است
 د) تفاوتی ندارد
 REE افرادی که در نواحی گرمسیری زندگی می‌کنند ۲۰-۵ درصد بالاتر از افرادی است که در نواحی معتدل زندگی می‌کنند

۱۹- برای تهیه محلول ORS در ۳ لیتر محلول چند گرم گلوکز باید اضافه کرد؟ (آسان)

- الف) ۲۰ (ب) ۴۰ (ج) ۶۰ (د) ۸۰

اسهال در نوزادان و کودکان

در این مورد از محلول‌های ری‌هیدراسیون خوراکی (ORS) استفاده می‌شود و نوزادان سریعاً باید آن را دریافت کنند. این محلول‌های استاندارد سبب کاهش نیاز به هیدراتاسیون وریدی و زمان بستری می‌شوند. این محلول‌ها شامل ۲ درصد گلوکز (۲۰ گرم در لیتر)، ۹۰ mEq/L سدیم، ۸۰ mEq/L کلراید و ۲۰ mEq/L پتاسیم هستند و اسمولاریته معادل ۳۱۱ میلی اسمول در لیتر دارند. محلول‌های جدید با اسمولاریته کمتر (۲۴۵ mOsm/L)، گلوکز کمتر (۱۳/۵ گرم در لیتر) و سدیم کمتر (۷۵ mEq/L) دارند و باعث جذب بهتر آب در کودکانی می‌شود که اسهال غیروبابی دارند. از طرفی نیاز به تغذیه وریدی و برون‌ده مدفوع را به‌طور معناداری کاهش می‌دهند و استفراغ را کم می‌کنند. در مقایسه با محلول‌های استاندارد نیز فواید بیشتری دارند. درمان‌های

رئیدراسیون خوراکی بسیار ارزان تر و کم‌تهاجم‌تر از درمان‌های وریدی هستند و به والدین اجازه می‌دهند در طول بازتوانی در کنار کودکان خود باشند. درصد فراوانی از کودکان ۹ تا ۲۰ ماهه قادر به تغذیه دهانی با رژیم مایع یا نیمه‌جامد (Liquid or a Semisolid Diet) به همراه استفاده از ORS به صورت مداوم در حملات حاد اسهالی هستند. حتی در اسهال حاد، روده قادر به جذب حداکثر ۶۰ درصد مواد غذایی خورده شده است.

۲۰- کدامیک در بیماران سلیاکی مجاز است؟ (آسان)

الف) حریره (ب) مالت (ج) پودر کاکائو (د) آرد سمولینا

غلات، نشاسته‌ها و غذاهای مجاز	غلات و نشاسته‌های سمی و خطرناک و غذاهای غیرمجاز در سلیاکی
زامیه (نوعی نشاسته)	جو
گل تاج‌خروس (Amaranth)	سبوس
آرد لوبیا (باقلا)	گندم (و جوانه گندم)
گندم سیاه (buckwheat)	بلغار
بزرک	دانه های کاس کاس (Couscous)
ذرت	آرد دارام (نوعی گندم سخت و زبر): Durum
آرد حبوبات (نخودفرنگی، عدس، نخود)	Einlorn (نوعی گندم)
ارزن	Emmer (نوعی گندم)
Montina (علف برنج هندی)	حریره
آرد مغزها (بادام، فندق، گردو)	Farro (نوعی گندم)
Quinoa (کینوا)	گلوتن، آرد گلوتن
برنج (قهوه‌ای، سفید، وحشی، Basmati)	آرد گراهام (ساخته شده از گندم خالص)
سبوس برنج	Kamut (نوعی گندم)
انواع تخم مرغ ساده و پخته	مالت، عصاره مالت
نشاسته سیب‌زمینی، آرد سیب‌زمینی، آرد سیب‌زمینی شیرین	جوی دوسر، سبوی جوی دوسر یا شربت جوی دوسر
پنیر خرما	چاودار
آرد دانه‌ها (کنجد)	Semolina = آرد دانه درشت
ذرت خوشه‌ای	Spelt = نوعی گندم
سویا	Triticale
تایپوکا (کاساوا یا مانیوک نیز نامیده می‌شود).	جوانه گندم، نشاسته گندم، سبوس گندم و هر کلمه‌ای که در نام آن عنوان گندم باشد.
قهوه، چای، پودر کاکائو خالص، نوشابه، مقداری شیر سویا یا برنج	آرد سمولینا

۲۱- از عوارض بالقوه مرتبط با یک رژیم سخت عاری از گلوتن کدام است؟ (آسان)

الف) لاغری (ب) دریافت بالای فیبر (ج) دریافت کم ویتامین D (د) دریافت کم فولات

مشکلات تغذیه‌ای مرتبط با بیماری سلیاکی	
کمبودهای تغذیه‌ای در هنگام تشخیص	تظاهرات بالینی (CLINICAL MANIFESTATIONS)
رایج و معمول	عوارض بالقوه مرتبط با یک رژیم سخت عاری از گلوتن (GLUTEN-FREE DIET STRICT)
آهن	چاقی
فولات	هیپرلیپیدمی
کلسیم	دریافت پایین فیبر
ویتامین D	دریافت ناکافی فولات، تیامین، نیاسین و ریپوفلاوین

بیماری شدید	
ویتامین B ₁₂	آنمی، نوروپاتی، گلوستیت (glossitis)، آتاکسی (Ataxia)
روی	درماتیت، ضعف در چشایی (Dysgeusia)
پتاسیم	ضعف، آریتمی
منیزیم	Tetany، پارستری (paresthesias)
مس	آتاکسی، پارستری (paresthesias)
ویتامین A	شب‌کوری
ویتامین E	آتاکسی، نوروپاتی
ویتامین K	خون‌مردگی زیر پوست (Ecchymoses)
پروتئین	ادم، اتلاف عضلانی
کربوهیدرات	نفخ

۲۲- در کودکی که ۹۰ گرم بافت جدید سنتز شده است، چه مقدار انرژی صرف این فرآیند می‌شود؟ (متوسط)

الف) ۷۰ (ب) ۳۵۰ (ج) ۴۵۰ (د) ۷۰۰

گزینه ب

چون REE به میزان زیادی تحت تأثیر نسبت توده‌ی لخم بدن (LBM^۲) 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^۳)، 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.

۲۳- در فرد مبتلا به عدم تحمل لاکتوز کدامیک صحیح است؟ (آسان)

الف) بهبود تحمل لاکتوز به شیر کامل در مقایسه با شیر بدون چربی کمتر است

ب) برای کاهش سرعت انتقال لاکتوز در روده، مصرف شیر در بین وعده‌های غذایی مناسب است

ج) در طی تخمیر، فعالیت گالاکتوزیداز ماست به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد

د) ماست‌های منجمد به خوبی تحمل می‌شوند

۲۴- کدام گزینه کل انرژی مصرفی را به درستی نشان می‌دهد؟ (آسان)

الف) RMR+ AT+ REE (ب) RMR+ REE+ TEF (ج) TEF+ BEE+BMR (د) AT+ TEF+ BEE

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. $TEE = BEE + TEF + AT$

۲۵- کدام گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

الف) BMR به میزان ۱۰ تا ۲۰ درصد بیشتر از BEE می‌باشد

ب) RMR گرمایی فعالیت را نیز شامل می‌شود

د) UCP-1 نقش مهمی در گرما زایی تطبیقی ایفاء می‌کند.

ج) RMR باید در ابتدای صبح قبل از هر نوع فعالیت جسمانی اندازه‌گیری شود

² Lean Body Mass

³ Fat Free Mass

بافت چربی قهوه‌ای (BAT) به دلیل دارا بودن **Uncoupling Protein** یا (UCP-1) در غشای داخلی میتوکندری‌ها نقش مهمی در گرم‌زایی تطبیقی ایفا می‌نماید. این پروتئین‌ها منجر به از بین رفتن گرادیان پروتونی مورد نیاز برای سنتز ATP در میتوکندری می‌گردد. القاء 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.

۲۶- تا چند درصد کاهش وزن برای بهبود فیروز در بیماران مبتلا به کبدچرب لازم است؟ (متوسط)

الف) ۳ (ب) ۵ (ج) ۱۰ (د) ۱۵

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- تأمین پروتئین در بیماران انسفالوپاتی از کدام منبع مناسب‌تر است؟ (آسان)

الف) گوشت مرغ (ب) شیر (ج) ماهی (د) تخم مرغ

مصرف پروتئین گیاهی و کارئین ممکن است سبب بهبود عملکرد مغزی در مقایسه با مصرف پروتئین گوشت گردند. رژیم‌های بر اساس پروتئین کارئین (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- در بیماران پانکراتیت حاد با استرس شدید کدام مورد برای جلوگیری از بروز عدم تحمل گلوکز توصیه می‌شود؟ (متوسط)

الف) محلول‌های بر پایه دکستروز (ب) محلول‌های مخلوط دکستروز و چربی

ج) محلول‌های حاوی اسید آمینه (د) محلول‌های حاوی MCT

بیماران دچار استرس ملایم تا متوسط قادر به تحمل محلول‌های بر پایه ی دکستروز می‌باشند. **اما بیمارانی که استرس**

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

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

۲۹- کدامیک از منابع پره بیوتیک ها بوده و در بیماران کولیت السراتیو تاثیر مثبتی دارد؟ (مشکل)

الف) اسفناج (ب) ماست (ج) سیر (د) هویج

اینولین و اولیگو فروکتوز مواد پری بیوتیک (prebiotic) طبیعی هستند که در گیاهانی مانند گندم، کاسنی، تره فرنگی، کنگر فرنگی، مارچوبه و سیر یافت می‌شوند. سبوس جو دوسر، شکل دیگری از فیبر غذایی است که به SCFA تخمیر می‌شود و از طریق توانایی خود در حفظ بهبودی کولیت السراتیو، به عنوان یک درمان IBD امیدوارکننده است.

۳۰- کاهش دریافت غلات در رژیم LOW FODMAP با کاهش دریافت کدام همراه است؟ (متوسط)

الف) کلسیم (ب) کبالامین (ج) فولات (د) بیوتین

کمیوهای تغذیه‌ای که می‌تواند با رژیم low FODMAPs بروز کند شامل: کمبود فولات، تیامین، B₆ (به دلیل کاهش دریافت نان و غلات)، کلسیم و ویتامین D (به دلیل کاهش دریافت لبنیات) و فیبر می‌شود.

۳۱- تجویز رژیم المتال به مدت ۲ هفته با هدف کاهش کدامیک از عوارض زیر در IBS صورت میگیرد؟ (متوسط)

الف) درمان دردهای شکمی (ب) بیوست (ج) جلوگیری از رشد باکتری ها (د) جبران کمبود ریز مغذی ها

در درمان درد شکمی: آنزیمهای هضمی، روغن نعنا، ملاتونین

در درمان بیوست: مکمل فیبر: محلول و تخمیرناپذیر، پسیلیوم، میلینها (اسمزی مثل منیزیوم، ملین مثل سنا)

در درمان اسهال: داروهای ضد اسهال از جمله لوپیرامید و دی فنوکسیلات، مکمل فیبر محلول

رشد زیاد باکتریهای روده کوچک (SIBO):^۴ آنتی بیوتیک، درمان گیاهی مثل پونه کوهی و Berberine - رژیم المتال^۵ (به مدت ۲ هفته) - آنزیم هضمی

در حالت کلی برای بهبود علائم و خوب بودن:

- روان درمانی (درمانی شناختی رفتاری، آرامش درمانی، هیپنوتیزم درمانی)

- طب مکمل (طب سوزنی، مدیتیشن، کاهش استرس)

۳۲- مصرف کدام میوه در سندروم روده تحریک پذیر مجاز است؟ (حذف)

الف) هلو و سیب (ب) گیلاس و شلیل (ج) انگور و انبه (د) زرد آلو و خرمالو

منابع فروکتوز	میوهها: سیب، گلابی، هلو، انبه- هندوانه، آیمیوهها، میوههای خشک، گیلاس، انجیر، شلیل سبزیجات: مارچوبه، کنگر فرنگی، نخودفرنگی شیرین کننده: عسل، شربت ذرت، آیمیوههای غلیظ، فروکتوز
لاکتوز	شیر (گاو، بز، گوسفند)، بستنی، پنیر
الیگوساکاریدها	میوهها: شلیل، هندوانه، سیب، هلو، خرمالو، رامبوتان سبزیجات: کنگر فرنگی، سیر، تره فرنگی، بامیه، پیاز، نخودفرنگی، موسیر غلات: گندم و چاودار، جو، (در مقادیر زیاد) حبوبات: نخود، عدس، لوبیاهای (مثل سویا، ماش)، لوبیا پخته مغزها: پسته
پلی اولها (قندهای الکلی)	میوهها: سیب، زردآلو، تمشک، گلابی، شلیل، هلو، آلو، هندوانه سبزیجات: گل کلم، قارچ، نخودفرنگی شیرین کنندهها: سوربیتول، مانیتول، مالتیتول، زایلیتول، پلی دکستروز، ایزومالات
دستورالعمل رژیم low FODMAP	- در صورت بهبود نیافتن علائم گوارشی، توصیه به حذف تمام مواد غذایی FODMAPs برای ۸-۱۰ هفته * پرهیز از غذاهایی که حاوی مقادیر زیاد فروکتوز نسبت به گلوکز هستند. (داشتن نسبت ۱:۱ تحمل پذیر می باشد) نکته: مواد غذایی با مقادیر اضافه فروکتوز آن دسته از غذاهایی می باشند که حاوی ۲/۰ گرم و بیشتر فروکتوز در هر واحد نسب به گلوکز داشته باشد. - خوردن منابع گلوکز همراه به فروکتوز (مثل سوکروز حاوی مقادیر برابر گلوکز و فروکتوز است) - محدود کردن مقدار فروکتوز در هر وعده * محدود کردن غذاهای حاوی فروکتان و گالاکتان * محدود کردن غذاهای حاوی لاکتوز (مگر اینکه سو جذب لاکتوز تشخیص داده نشده باشد) و قندهای پلی اول نکته: روغن نعناع (Peppermint oil) و پروبیوتیکها مفید می باشند. بهبودی قابل توجه در علائم شکمی در افراد دریافت کننده مکمل روغن نعناع گزارش شده است.

۳۳- در رژیم کمبود کدامیک محتمل نیست؟ (متوسط)

الف) کلسیم (ب) ویتامین A (ج) ویتامین D (د) تیامین

⁴. Small Intestinal Bacterial Overgrowth

⁵. Elemental diet

رزکسیون ایلنوم: ایلنوم دیستال تنها جایگاه جذب ترکیب ویتامین B₁₂، فاکتور داخلی و نمک‌های صفراوی است. همچنین محل جذب عمده مایعات دریافتی و ترشحاتی است و روزانه ۷ تا ۱۰ لیتر از مایعات در این محل جذب می‌شوند. وجود درجه ایلنوسکال خطر رشد بیش‌ازحد باکتری‌ها را کاهش می‌دهد. اگر ایلنوم نتواند نمک‌های صفراوی ترشح‌شده به داخل مجرای گوارشی را بازگرداند، تولید کبدی نمی‌تواند ذخیره کافی نمک‌های صفراوی یا ترشحات را برای آمولسیفایه کردن چربی حفظ کند. هرچند لیپازهای معدی و لوزالمعده‌ای قادر به هضم مقداری از تری‌گلیسریدها به اسیدهای چرب و منوگلیسریدها هستند، لیپیدها بدون تشکیل کافی میسل که توسط نمک‌های صفراوی تسهیل می‌شود، کمتر جذب می‌شوند. این امر می‌تواند منجر به سوءجذب قابل‌ملاحظه چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی A، D، E و K شود. به‌علاوه سوءجذب چربی‌ها می‌تواند به ترکیب آن‌ها با کاتیون‌های دوظرفیتی مثل کلسیم، روی و منیزیم و تشکیل صابون‌های مواد معدنی و اسید چرب منجر شود. در نتیجه اگزالات که در حالت طبیعی با این کاتیون‌ها تشکیل کمپلکس می‌دهد، آزاد می‌مانند. همچنین جذب کولونی اگزالات افزایش می‌یابد و سبب هیپراگزالوری (افزایش دفع اگزالات از ادرار) و افزایش تشکیل سنگ‌های اگزالاتی می‌شود. دهیدراسیون نسبی و اوره تغلیظ‌شده که در رزکسیون‌های ایلنومی شایع است، ممکن است تشکیل سنگ را افزایش دهد.

۳۴- ممکن است تزریق درون عضلانی کدام ماده مغذی برای جبران کمبود ها در بیماران SBS صورت گیرد؟ (متوسط)

الف) آهن (ب) کلسیم (ج) منیزیم (د) ویتامین C

هیپومنیزیمی یک مشکل جدی در این بیماران است. مصرف نمک های منیزیم به صورت خوراکی ممکن است اسهال را در بسیاری از بیماران افزایش دهد و بنابراین اغلب استفاده از مکمل های منیزیم به صورت خوراکی دشوار می شود. هیپتوگلوکونات منیزیم با موفقیت برای این منظور استفاده شده است. این فرآورده به صورت مایع خوش طعمی در دسترس است که به مقدار ۳۰ میلی مولار در روز به مکمل ORS اضافه می شود. اگر این روش موفقیت آمیز نباشد، می توان سولفات منیزیم را به صورت عضلانی در دوزهای ۱۲ میلی مولار یک تا سه بار در هفته تزریق کرد یا به صورت داخل وریدی برای تکمیل مصرف خوراکی تجویز کرد.

۳۵- میزان دوز تجویزی روزانه روی در بیماران SBS که اتلاف بالای روی دارند چند میلی گرم روزانه است؟ (متوسط)

الف) ۱۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۲۰ (د) ۲۰۰

مکمل یاری ریزمغذی‌ها در بیماران مبتلا به سندرم روده کوتاه	
در صورت بالا بودن اتلاف روی و سلنیوم	
روی گلوکونات	۱۰۰ mg/d
سلنیوم	۶۰ - ۱۰۰ µg/d
سوءجذب ویتامین‌های محلول در چربی	
ویتامین A	۱۰۰۰۰ IU/d
ویتامین D	1,25 OH ویتامین D ۰/۵ - ۰/۲۵ µg/d یا ارگوکلسیفرول ۵۰۰۰۰ IU تا هفته‌های متعدد بعدی خورده شود.
ویتامین E	۱۲۰۰ IU/d
کلسیم گلوکونات	۱۵۰۰ mg/d
استئوپروز شدید	
Alenderonate خوراکی ۷۰ میلی‌گرم در هفته	
Zoledronare سالیانه درون عضلانی ۵ میلی‌گرم را نیز در نظر داشته باشید.	

۳۶- تغییر نسبت اسیدهای چرب امگا ۶ نسبت به امگا ۳ از عوامل خطر شروع کدام بیماری است؟ (آسان)

الف) IBS (ب) SBS (ج) IBD (د) Dumping syndrome

۳۷- در بیماران تازه تشخیص داده شده سلیاک بررسی وضعیت سرمی کدام ضروری می باشد؟ (آسان)

الف) ویتامین C ب) ویتامین A ج) فولات د) ویتامین E

در همهی بیماران تازه تشخیص داده شده باید وضعیت فریتین، فولات، کبالامین، 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.

۳۸- برای جلوگیری از نفخ در بیمارانی که کولوستومی انجام داده اند مصرف کدامیک باید کاهش یابد؟ (متوسط)

الف) ماست ب) آب گوجه ج) تخم مرغ د) انگور

مواد غذایی که می‌توانند خروجی استومی (Ostomy Output) را افزایش دهند.		
مواد غذایی نفاخ	غذاهای ایجادکننده بو	غذاهایی که احتمالاً بو را کنترل می‌کنند
بروکلی	اسپارتاگوس	آب کره (Buttermilk)
کلم بروکسل	لوبیاهای	آب توت Cranberry
کلم	بروکلی	آب پرتقال
گل کلم	کلم بروکسل	ماست
سیر	کلم	جعفری
پیاز	گل کلم	اسفناج
ماهی	سیر	آب گوجه‌فرنگی
تخم مرغ	پیاز	
نوشیدنی‌های گازدار	ماهی	
نوشیدنی‌های الکلی	تخم مرغ	
لبنیات	برخی ویتامین‌ها	
حبوبات (لوبیاهای خشک‌شده)	پنیرهای تند	
آدامس جویدنی		
اقلام غذایی که می‌توانند سبب حجیم‌شدن مدفوع شوند	اقلام غذایی که می‌توانند سبب انسداد شوند	اقلام غذایی که می‌توانند سبب اسهال شوند
نان سفید	پوست سیب	نوشیدنی‌های الکلی
برنج سفید	پرتقال	مایعات کافئین‌دار
سیب زمینی	آناناس	شکلات
پنیر	انگور	غلات کامل
بیسکویت پرتزی	میوه‌های خشک	غلات سبوس‌دار
کره بادام‌زمینی کرمی	کلم خام	میوه‌های تازه
سس سیب	کرفس خام	آب انگور
موز	سبزیجات چینی	آب آلو
مارشمالو	ذرت	سبزیجات خام
نشاسته Tapioca	قارچ	غذاهای ادویه‌دار
	نارگیل	غذاهای سرخ‌شده
	ذرت بوداده	غذاهای پرچرب
	خشکبار	غذاهایی که حاوی مقادیر بالای شکر فرآوری شده یا سوربیتول هستند.

۳۹- برای افزایش قوام و حجیم شدن مدفوع در شرایط استومی کدام را توصیه می کنید؟ (متوسط)

الف) پرتقال ب) کرفس خام ج) پنیر د) مایعات کافئین دار

۴۰- کدامیک از فواید مکمل منیزیم در بیماری مزمن کبدی است؟ (آسان)

الف) مهار فعال‌سازی سلول‌های ستاره‌ای کبد

ب) کاهش حساسیت به انسولین

ج) افزایش سطح آنزیم‌های کبدی

د) بهبود گرفتگی عضلات

فواید منیزیم در بیماران کبدی

بهبود حساسیت به انسولین در بیماران دیابتی

بهبود سطح AST

بهبود گرفتگی عضلات

۴۱- در رژیم کم‌چرب با ۴۰ گرم چربی برای بیماری کولهسیستیت حاد کدام توصیه درست است؟ (متوسط)

الف) شیر کم‌چرب: ۲ لیوان یا بیشتر

ب) گوشت لخم، ماهی، مرغ: ۶ سهم (واحد)

ج) جانشین‌های چربی: ۲ یا ۳ جایگزین روزانه

د) تخم‌مرغ یا زرده تخم‌مرغ: ۲ بار در هفته

نمونه رژیم کم‌چرب با ۴۰ گرم چربی برای بیماری کولهسیستیت حاد (جدول مهم)		
غذا	مقدار	محتوای تقریبی چربی (g)
شیر بدون چربی	۲ لیوان یا بیشتر	۰
گوشت لخم، ماهی، مرغ	۶ اونس یا ۶ سهم	۱۸
تخم‌مرغ یا زرده تخم‌مرغ	۳ بار در هر هفته	۲
سبزیجات	۳ سروینگ یا حداقل ۱ سروینگ یا بیشتر از سبزیجات با رنگ سبز تیره، یا زرد و نارنجی	۰
میوه‌ها	۳ سروینگ یا بیشتر، حداقل ۱ واحد از مرکبات (آووکادو در مقادیر بالا مجاز نیست)	۰
نان، غلات	به‌دلخواه، بدون چربی	۰
جانشین‌های چربی	۴ تا ۵ جایگزین روزانه	۲۰ - ۲۵
دسر و شیرینی	به‌دلخواه از فهرست مجاز	۰
	چربی کل	۳۸ - ۴۳

۴۲- مقدار انرژی مورد نیاز اضافه بر TEE برای کودک ۷ تا ۱۲ ماهه چند کیلوکالری در روز است؟ (مشکل)

الف) ۱۷۵ (ب) ۵۶ (ج) ۲۲ (د) ۲۰

EER برای نوزادان و کودکان ۰ تا ۲ ساله (صدک ۳ام تا ۹۷ام وزن برای قد)

EER - TEE نهشت انرژی

۰ تا ۳ ماهه (۸۹ × وزن نوزاد [kg] - ۱۰۰) + ۱۷۵ (کیلوکالری برای نهشت انرژی)

۴ تا ۶ ماهه (۸۹ × وزن نوزاد [kg] - ۱۰۰) + ۵۶ (کیلوکالری برای نهشت انرژی)

۷ تا ۱۲ ماهه (۸۹ × وزن نوزاد [kg] - ۱۰۰) + ۲۲ (کیلوکالری برای نهشت انرژی)

۱۳ تا ۳۵ ماهه (۸۹ × وزن نوزاد [kg] - ۱۰۰) + ۲۰ (کیلوکالری برای نهشت انرژی)

۴۳- کدام گزینه در رژیم‌درمانی افراد مبتلا به (Gastroparesis) توصیه می‌شود؟ (آسان)

الف) غذاهای مایع و پوره

ب) غذاهایی که به هیپرگلیسمی کمک می‌نماید.

ج) رژیم پرفیبر

د) غذاهای محرک تولید بزوار "bezoar"

۴۴- در بیماری کبد الکلی مصرف مکمل کدام برای حفظ عملکرد سد روده‌ای و کاهش اندوتوکسمی لازم است؟ (متوسط)

الف) منیزیم (ب) روی (ج) کلسیم (د) ویتامین D

روی یک عنصر ضروری کمیاب مورد نیاز برای رشد طبیعی سلول، توسعه و تمایز است. علاوه بر این در سنتز DNA و رونویسی RNA و تقسیم سلولی نقش دارد. مصرف مکمل روی برای حفظ عملکرد سد روده‌ای و کاهش اندوتوکسمی و کاهش سیتوکین‌های پیش‌التهابی و کاهش استرس اکسیداتیو و کاهش مرگ آپوپتوتیک سلول‌های کبدی اثبات شده است. کمبود روی یا تغییر در متابولیسم روی در بسیاری از بیماران کبدی (کبد الکلی و ویروسی) مشاهده می‌شود و ممکن است به صورت ضایعات پوستی، ترمیم ضعیف زخم‌ها، بازسازی ضعیف کبد، تغییر وضعیت ذهنی و عملکرد ایمنی ظاهر شود. برخی از مکانیسم‌های کمبود روی یا متابولیسم تغییر یافته عبارتند از کاهش دریافت رژیم غذایی، افزایش دفع ادرار، فعال شدن برخی از ناقلین روی و القای متالوتیونین کبدی. مکمل یاری با روی بیماری کبدی الکلی را بهبود می‌بخشد. دوز مورد استفاده روی برای درمان بیماری‌های کبدی معمولاً ۵۰ میلی‌گرم روی المنتال و مصرف همراه با وعده غذایی برای کاهش علائم گوارشی مانند تهوع است.

۴۵- کدامیک قادر است از فعال سازی سلول های ستاره ای کبد جلوگیری کند؟ (متوسط)

الف) ویتامین E (ب) روی (ج) فولات (د) کمبود ویتامین A

ویتامین E

کمبود آن در بیماری کبد الکلی ثابت شده است. نقش آنتی اکسیدانی و محافظت کننده کبدی خود را به ۳ طریق مهم اعمال می کند:

۱- تثبیت کننده غشاء

۲- کاهش فعال سازی فاکتور هسته ای کاپا-بی (NF-KB) و کاهش تولید TNF- α

۳- مهار فعال سازی سلول های ستاره ای کبد

در یک مطالعه بزرگ تجویز ویتامین E (۸۰۰ واحد در روز) در بیماران NASH، باعث بهبود آنزیم‌های کبدی و همچنین استئاتوز و التهاب در بیوپسی کبد شد.

۴۶- تجویز داروی آرتیوپورین در بیماران کبدی در طولانی مدت نیاز به دریافت کدام ماده مغذی را افزایش می دهد؟ (متوسط)

الف) منیزیم (ب) روی (ج) تیامین (د) فولیک اسید

داروهای معمول مورد استفاده بعد از پیوند کبد و عوارض آن‌ها		
دارو	عوارض تغذیه‌ای	توصیه تغذیه‌ای
آرتیوپورین	آنمی ماکروسیتیک، بی‌اشتهایی، زخم‌های دهان، تهوع، استفراغ، اسهال، گلودرد، درد معده، کاهش طعم و مزه	دادن مکمل فولات
سیکلوسپورین	احتباس سدیم، هایپرکالمی، هایپرلیپیدمی، هایپرگلیسمی و کاهش منیزیم سرم، فشار خون بالا، تهوع و استفراغ	کاهش سدیم، پتاسیم، چربی و کربوهیدرات ساده، دادن مکمل منیزیم
گلوکو کورتیکوئیدها	احتباس سدیم، هایپرگلیسمی، هایپرلیپیدمی، گرسنگی کاذب، از دست رفتن پروتئین در دوز بالای دارو، کاهش جذب کلسیم و فسفر	کاهش سدیم، چربی و کربوهیدرات ساده، اجتناب از پرخوری، افزایش پروتئین دریافتی، افزایش کلسیم و فسفر و دادن مکمل در صورت نیاز
سیرولیموس	هایپرلیپیدمی، علائم گوارشی، سرکوب اشتها، جلوگیری از ترمیم زخم	محدود کردن چربی دریافتی و کربوهیدرات ساده، استفاده از محرک اشتها، اطمینان از دریافت ریزمغذی و درشت مغذی برای بهبود زخم

تاکرولیموس	هایپرگلیسمی، هایپرکالمی، تهوع و استفراغ	کاهش پتاسیم دریافتی، محدودکردن چربی دریافتی و کربوهیدرات ساده، تعدیل غذا
------------	---	--

۴۷- پس از کوله سیستکتومی، برای جلوگیری از بروز علائم گاستریت مصرف کدامیک توصیه می شود؟ (متوسط)

الف) ویتامین D ب) رژیم LOW FODMAP ج) فیبر محلول د) رژیم المنتال به مدت ۲ هفته

پس از کوله سیستکتومی، بیماران ممکن است علائم گاستریت ثانویه به دلیل ریفلاکس اسیدهای صفاوی را تجربه کنند. رفلاکس همچنین ممکن است مسئول علائم این سندرم پس از کوله سیستکتومی باشد. در حال حاضر، هیچ رویکرد فارماکولوژیکی ثابتی در مدیریت گاستریت پس از کوله سیستکتومی وجود ندارد. افزودن فیبر محلول به رژیم به عنوان یک عامل مجزاکننده عمل می کند و باعث اتصال صفا در معده در بین وعده های غذایی برای جلوگیری از گاستریت می شود.

۴۸- در پانکراتیت حاد فرمولای تجویز باید.... (متوسط)

الف) پرپروتئین و کم چرب باشد ب) کم پروتئین و کم چرب باشد

ج) کم کربوهیدرات پر چرب باشد د) حاوی فیبر زیاد و کم کلسترول باشد

۱. تغذیه با فرمولای پرپروتئین، کم چرب و نیمه هیدرولیز شده توصیه می شود.

۲. Tube Feeding در پانکراتیت حاد شدید باید ۲۰ تا ۲۵ میلی لیتر در ساعت و به آرامی شروع شود و در صورت تحمل توسط بیمار باید یک افزایش ۲۵ میلی لیتری تا میزان هدف نهایی داشته باشد که تخمین زده می شود ۲۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن ایده آل بدن است.

۳. فرمولای تجویزی باید پرپروتئین و کم چرب باشد

۴. افزودن ۱۰ تا ۲۰ گرم فیبر به فرمولا در صورت اسهال شدید بعد از هفته اول.

۴۹- مقدار ATP خالص تولید شده از پروتئین ها چند درصد است؟ (متوسط)

الف) ۹۰ ب) ۷۵ ج) ۵۵ د) ۴۵

فرایندهای انتقال، ذخیره، چرخه مجدد و فعال سازی سبب اتلاف ۱۰ درصد از ATP تولید شده در اکسیداسیون چربی ها، ۲۵ درصد در اکسیداسیون کربوهیدرات ها و ۴۵ درصد در اکسیداسیون پروتئین های رژیم غذایی می شوند؛ بنابراین بازده خالص ATP برای چربی، کربوهیدرات و پروتئین رژیم غذایی به ترتیب ۹۰، ۷۵ و ۵۵ درصد است.

۵۰- حداقل انرژی سازگار با زندگی کدام است؟ (متوسط)

الف) REE ب) RMR ج) TEF د) BEE

مصرف انرژی پایه و استراحت

BEE یا انرژی متابولیک پایه یا BMR^1 حداقل انرژی سازگار با زندگی است. مقدار انرژی مصرف شده در طی ۲۴ ساعت است که افراد بدون فعالیت فیزیکی و ذهنی و در یک محیط خنثی قرار دارند تا این امر از فرایند تولید گرما مثل لرزیدن جلوگیری کند. BEE در ابتدای صبح قبل از هر نوع فعالیت جسمانی و ۱۰ تا ۱۲ ساعت بعد از دریافت غذا، نوشیدنی یا نیکوتین اندازه گرفته می شود (در وضعیت پس از جذب بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه).

BEE روزانه تقریباً ثابت می ماند. BMR تحت تاثیر سن، جنس، ترکیب بدنی، وضعیت تغذیه و سلامتی قرار می گیرد. میزان متابولیسم در حالت خواب (SMR) ۵ تا ۱۰ درصد کمتر از BMR است.

⁶ Basal Metabolic Rate

۵۱- فرمول زیر برای محاسبه کدام جزء از انرژی کاربرد دارد؟ (مشکل)

$$370 + 21.6 \times \text{FFM (Kg)}$$

الف) RMR ب) BMR ج) EER د) TEE

۵۲- در پروتکل پیشنهادی برای اندازه‌گیری REE بزرگسالان توسط کالری متری غیر مستقیم کدام صحیح است؟ (متوسط)

الف) ۴ ساعت ناشتایی اگر کالری دریافتی کمتر از ۵۰۰ کیلوکالری باشد.

ب) کافئین: مصرف نکردن به مدت ۲ ساعت

ج) نیکوتین: مصرف نکردن به مدت ۲/۵ ساعت

د) ورزش: عدم فعالیت به مدت ۱ ساعت

پروتکل پیشنهادی برای اندازه‌گیری REE بزرگسالان
غذا: ناشتا به مدت ۷ ساعت یا ۴ ساعت اگر کالری دریافتی کمتر از ۳۰۰ کیلوکالری باشد. کافئین: مصرف نکردن به مدت ۴ ساعت نیکوتین: مصرف نکردن به مدت ۲/۵ ساعت ورزش: عدم فعالیت به مدت ۴ ساعت
قانون ساده ۴: برای اندازه‌گیری REE به مدت ۴ ساعت غذا، کافئین و نیکوتین مصرف نکرده و ورزش نکنید.
شرایط اندازه‌گیری REE
دوره استراحت قبل از شروع: بزرگسال سالم ۲۰ تا ۳۰ دقیقه دستگاه جمع‌آوری گاز: هود/ سایبان تهویه، دهان و گیره بینی، ماسک صورت دمای اتاق ۲۲ تا ۲۷ درجه فارنهایت (۲۲°C تا ۲۵°C) نور آرام و کم نور به مدت ۱۰ دقیقه یا براساس پروتکل جداگانه ادامه دهید.

۵۳- افت میزان TEE در هر سال برای خانم‌ها چند کیلوکالری می‌باشد؟ (متوسط)

الف) ۱۵ ب) ۱۰ ج) ۷ د) ۳

برآورد انرژی مصرفی در بزرگسالان

انرژی مورد نیاز بزرگسالانی که وزن ثابتی دارند، برابر TEE آن‌هاست. از داده‌های DLW، برای ساخت معادلات جداگانه پیش‌بینی‌کننده TEE براساس سن،

قد، وزن و گروه‌بندی PAL در زنان و مردان استفاده شده است. **مشخص شده که کاهش در TEE که به دلیل افزایش سن اتفاق می‌افتد، تقریباً برابر ۱۰**

کیلوکالری در هر سال برای مردان و ۷ کیلوکالری در هر سال برای زنان است.

۵۴- کیسه داگلاس برای محاسبه کدامیک قابل استفاده است؟ (مشکل)

الف) معادل‌های متابولیک ب) TEF ج) BMR د) AT

کیسه داگلاس روشی قدیمی برای اندازه‌گیری متابولیسم پایه و هنگام استراحت است. در این روش کل هوای بازدمی در کیسه غیر قابل نفوذ با ظرفیت

حداکثر ۱۵۰ لیتر جمع می‌شود. پس از یک دوره زمانی مشخص هوای بازدم در دما و فشار استاندارد غلظت O₂ و CO₂ اندازه‌گیری و RQ محاسبه می

شود.

۵۵- اگر با متابولیسم شدن مقدار مشخصی چربی مقدار اکسیژن مصرفی (لیتر بر گرم) برابر با ۲/۳۴ باشد مقدار CO₂ تولیدی چند (لیتر بر گرم) است؟

(متوسط)

الف) ۲/۳۴ ب) ۱/۶۳ ج) ۳/۲۴ د) ۱/۸۷

۵۶- اگر معادل متابولیکی برای فردی با وزن ۶۰ کیلوگرم معادل ۳ باشد روزانه (۲۴ ساعت) چند کیلوکالری انرژی مصرف می کند؟ (مشکل)

(د) ۵۵۰۰

(ج) ۴۳۰۰

(ب) ۲۲۰۰

(الف) ۱۸۰۰

برآورد انرژی مصرف شده در برخی فعالیت ها با استفاده از معادل متابولیکی (METs)^۷

مصرف انرژی با مقدار اکسیژن متابولیزه شده توسط بدن تعیین می شود. معادل های متابولیکی واحدهای اندازه گیری هستند که با میزان متابولیسم فرد در مدت زمان انجام فعالیت های خاص با شدت های متفاوت رابطه دارند و به صورت ضربی از REE بیان می شوند. معادل متابولیکی برابر ۱، مقدار اکسیژن متابولیزه شده در حال استراحت (۳/۵ میلی لیتر اکسیژن برای هر کیلوگرم وزن بدن در دقیقه در بالغان) است و می تواند به صورت ۱ کیلوکالری به ازای

کیلوگرم وزن بدن در هر ساعت بیان شود (MET 1 = 1 Kcal/Kg/hr).

معادل متابولیک ۳ یعنی ۳ کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن در هر ساعت. چون وزن فرد ۶۰ می باشد ۳ ضربدر ۶۰ ضربدر ۲۴ ساعت = ۴۳۲۰ کیلوکالری

۵۷- کمبود کدام ماده مغذی روی انتقال فعال تیامین در ژژنوم و ایلئوم اثر منفی دارد؟ (متوسط)

(د) پیریدوکسین

(ج) آهن

(ب) فولات

(الف) روی

جذب و انتقال

- در قسمت ابتدایی روده کوچک: مقادیر پایین با انتقال فعال (کمتر از ۲ میلی مول بر لیتر)، اما جذب مقادیر بالای بیش از ۵ میلی گرم در روز توسط انتشار غیرفعال است (بیشترین میزان انتقال فعال تیامین در ناحیه ژژونوم و ایلئوم صورت می گیرد).

مهار انتقال فعال توسط:

۱. الکل با مداخله در انتقال ویتامین، ۲. کمبود فولات با مداخله در نسخه برداری سلول های روده ای

۵۸- در کمبود تیامین کدامیک دیده می شود؟ (متوسط)

(ب) افزایش فعالیت نیتریک اکساید سنتاز مغزی

(الف) کاهش لاکتات

(د) کاهش آلانین

(ج) افزایش عملکرد آلفاکتوگوتارات دهیدروژناز

۵۹- اگر تست TDP که برای ارزیابی تیامین استفاده می شود نرمال باشد کدامیک از اعداد زیر قابل قبول است؟ (مشکل)

(د) ۳۰

(ج) ۲۰

(ب) ۱۶

(الف) ۵

مقادیر TDP در افراد با کمبود بالای ۲۵ درصد در وضعیت حاشیه ای بین ۱۵ تا ۲۵ درصد و در حالت نرمال بین ۰ تا ۱۵ درصد است. به دنبال تزریق تیامین مقدار TDP طی ۲۴ ساعت به مقدار نرمال برمیگردد

۶۰- کدامیک از علائم ذکر شده زیر نشان دهنده کمبود تیامین نیست؟ (آسان)

(د) علائم عصبی

(ج) علائم قلبی

(ب) کاهش وزن

(الف) افزایش اشتها

- در کمبود تیامین اختلال در متابولیسم کتواسیدهای شاخه دار سبب اختلالات عصبی و در نهایت مرگ سلول های عصبی تلاموس می شود.
- علائم مشخص کننده کمبود عبارت است از: بی اشتها، کاهش وزن، علائم قلبی- عصبی
- مرحله آخر کمبود B₁ در انسان بریبری است که علائم آن، گیجی، تحلیل عضلانی، ادم، نوروپاتی محیطی، تاکی کاردی و کاردیومگالی (بزرگی قلب) است.
- بریبری خشک (بدون ادم) ← همراه با نبود انرژی و کاهش فعالیت

⁷ Metabolic Equivalents

- بربری مرطوب (دارای ادم) ← همراه با دریافت فراوان قند و حرکات بدنی شدید ← نوع مرطوب با نارسایی هر دو بطن قلب و احتقان ریوی مشخص می‌شود.
- علت ایجاد نارسایی قلبی در کمبود B₁ ← زیرا پیروات نمی‌تواند به استیل‌کوآ تبدیل و وارد چرخه کربس شود.

بیوشیمی

11- یک نوزاد با کدورت قرنی، درماتان سولفات و هپاران سولفات در ادرارش یافت شده است. فعالیت کاهش یافته کدامیک از آنزیم‌های زیر تشخیص مشکوک سندروم هورلر را تایید خواهد کرد؟ (متوسط)

الف) بتا گلوکورونیداز ب) گلیکوزیل ترانسفراز ج) آلفا ال-ایدورونیداز د) ایدورونات سولفاتاز

نقص آنزیم در موکوپلی ساکاریدوز		
سندرم	محصول انباشته	کمبود آنزیم
Hunter (هانتر)	Heparan sulfate Dermatan sulfate	Iduronate sulfatase (آیدورونات سولفاتاز)
Hurler - Scheie (هورلر)	Heparan sulfate Dermatan sulfate	α -L-Iduronidase (آلفا ال آیدورونیداز)
Maroteaux - lamy	Dermatan sulfate	N - Acetylgalactosamine sulfatase
Mucilipidosis VII (سندروم اسلای)	Heparan sulfate Dermatan sulfate	β -Glucuronidase
Sanfilippo type A	Heparan sulfate	Heparan sulfamidase
Sanfilippo type B	Heparan sulfate	N - Acetylgalactosamine
Sanfilippo type C	Heparan sulfate	Acetyl CoA: α - glucosaminide acetyltransferase
Sanfilippo type D	Heparan sulfate	N - Acetylgalactosamine 6-sulfatase
Morquio type A	Keratan/chondroitin	Galactose-6-sulfatase

12- یک پسر 8 ماهه با ویژگی‌های صورت خشن و ناهنجاری‌های اسکلتی و تاخیر در رشد و تکامل به کلینیک متخصص غدد برده شده است پس از معاینات اولیه بیماری I-cell disease مورد تردید قرار می‌گیرد. در این بیمار اگر تشخیص متخصص صحیح باشد.... (متوسط)

الف) تولید O- گلیکوپروتئین‌های متصل به سطح سلول کاهش یافته است

ب) سطح الیگوساکاریدهای ادرار افزایش یافته است

ج) سطح اسید هیدرولازهای لیزوزومی کاهش و اسید هیدرولازهای خون افزایش یافته است

د) سطوح افزایش یافته آنزیم N-استیل گلوکز آمین فسفوترانسفراز وجود دارد

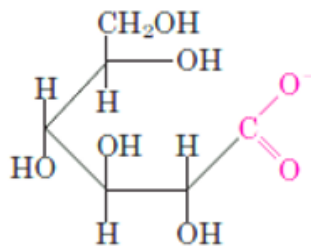
یک نمونه بسیار واضح از نقش گلیکوزیله شدن در بیماری سلول- I (I-cell disease) که به آن موکولپیدوز II هم گفته می‌شود مشاهده می‌گردد که یک بیماری ذخیره لیزوزومی است. آنزیم‌های لیزوزومی از طریق مانوز 6- فسفات وارد لیزوزوم می‌شوند. تولید مانوز 6- فسفات نیاز به آنزیم N-استیل گلوکز آمین فسفوترانسفراز دارد، کمبود این آنزیم می‌تواند منجر به بیماری سلول آنکلوزیون دار یا بیماری سلول I شود. درحقیقت یک مارکر کربوهیدراتی، آنزیم‌های تجزیه‌کننده را از دستگاه گلژی به لیزوزوم‌ها هدایت می‌کند. لیزوزوم‌ها اندام‌هایی هستند که نقش تجزیه و بازسازی ترکیبات سلولی یا مواد وارد شده به سلول از طریق اندوسیتوز را به‌عهده دارند. لیزوزوم‌های بیماران مبتلا به بیماری سلول - I حاوی آنکلوزیون‌های بزرگی از گلیکوزآمینوگلیکان‌ها و گلیکولپیدهای تجزیه‌نشده است. (به همین دلیل به آن بیماری سلول I گفته می‌شود). علت وجود این توده‌های تجمع یافته عدم وجود آنزیم‌های تجزیه‌کننده

گلیکوز آمینوگلیکانها در لیزوزومها است. این آنزیمها به طور قابل ملاحظه‌ای در سطح خیلی بالا درون خون و ادرار وجود دارند؛ بنابراین آنزیمهای فعال ساخته می‌شوند؛ اما به دلیل عدم گلیکوزیلاسیون مناسب به جای اینکه درون لیزوزومها قرار گیرند، به بیرون سلول ترشح می‌شوند. به عبارت دیگر، در بیماری سلول - ۱ دسته بزرگی از آنزیمها اشتباه علامت‌گذاری شده و به محل نادرستی می‌رسند. در حالت طبیعی این آنزیمها دارای یک باقیمانده مانوز ۶ - فسفات هستند که آنها را از گلژی به لیزوزوم هدایت می‌کند؛ اما در بیماری سلول - ۱ مانوز به حالت تغییر نیافته بدون گروه فسفات وجود دارد. بیمار آن سلول - ۱ در N - استیل گلوکز آمین فسفوترانسفراز کاتالیزه کننده اولین مرحله در افزودن گروه فسفریل نقص دارند؛ نتیجه این نقص، هدف‌گذاری اشتباه هشت آنزیم ضروری است. بیماری سلول ۱ موجب کندی ذهن و ناهنجاری‌های اسکلتی مشابه آنچه در بیماری هارلر (Hurler) مشاهده شده است

۶۳- آزمایش روتین ادرار یک کودک بدون علامت، یک واکنش مثبت با کلینیتست (یک روش احیای مس ارزیابی کننده قندهای احیاء کننده) را نشان داد اما با تست گلوکز اکسیداز برای ردیابی گلوکز واکنش منفی نشان داد کدامیک از قندهای زیر می تواند در ادرار فرد وجود داشته باشد؟ (مشکل)

الف) سوکروز ب) تره هالوز ج) گلوکز د) لاکتوز

از دی ساکاریدها سوکروز و تره هالوز احیاء کننده نیستند پس نمی توانند در ادرار برای تشخیص مثبت وجود داشته باشند از طرفی ردیابی گلوکز منفی بوده پس فقط لاکتوز چون قندی احیاء کننده است می تواند واکنش مثبت داده باشد.



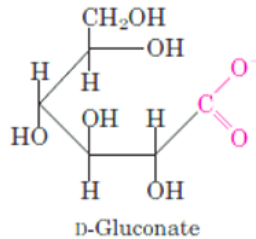
۶۴- در مورد ساختاری با شکل زیر گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

الف) در سم‌زدایی داروها و افزایش حلالیت هورمون‌های استروئیدی شرکت می کند

ب) جزو اسیدهای آلداریک است

ج) یک اسید آلدونیک است

د) واکنش احیاء روی کربن شماره یک افتاده است



آلدونیک اسید: اکسید شدن عامل آلدئیدی تحت شرایط ملایم (مثلاً در حضور آب برم)، مثال: اسید گلوکونیک یا گلوکونات (تبدیل گروه آلدئیدی به گروه کربوکسیل)

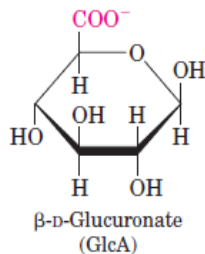
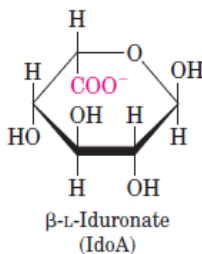
۶۵- موقعیت کدام گروه در ایدورونیک اسید با گلوکورونیک اسید متفاوت است؟ (متوسط)

الف) هیدروکسیل متصل به کربن شماره ۲

ب) هیدروکسیل متصل به کربن شماره ۱

ج) کربوکسیل متصل به کربن شماره ۱

د) کربوکسیل متصل به کربن شماره ۵



۶۶- کراتان سولفات نوع ۱ در کدام بافت فراوان است؟ (متوسط)

الف) غضروف ب) قرنیه ج) عدسی چشم د) دریچه های قلبی

کراتان سولفات I در قرنیه پیوند N گلیکوزیدی = اتصال ان استیل گلوکز آمین به اسپارژین

کراتان سولفات II در غضروف پیوند O گلیکوزیدی = اتصال ان استیل گالاکتوز آمین به سرین و ترئونین

۶۷- کدام واکنش برای سنتز گلیکوز آمینوگلیکان ها ضروری نیست؟ (مشکل)

الف) استیلآسیون ب) سولفاسیون ج) اپیمیرازسیون د) هیدروکسیلاسیون

۶۸- مخلوط راسمیک کدام است؟ (آسان)

الف) فرم های آلدوز و کتوز قندها ب) فرم های آلفا و بتای یک قند
ج) فرم های L و D یک قند د) فرم دارای ایزومر نوری یک قند

ایزومری L-D: آنانتیومتری (تصویر آینه‌ای یکدیگر)

در حالت خطی بر اساس جهت قرار گرفتن OH متصل به آخرین کربن نامتقارن آن (کربن مرجع) مشخص می‌شود. اگر OH در سمت راست باشد عضو D و اگر در سمت چپ باشد عضو L است. طبق شکل روبه‌رو:

نکته مهم: دقت کنیم اگر یکی از قندها این گروه نوریلاریزه را به سمت راست بچرخاند، راست‌گردان (+) و اگر به سمت چپ بچرخاند چپ‌گردان (-) تلقی می‌شود؛ بنابراین ایزومری L و D را ما تعیین می‌کنیم ولی + یا - بودن فقط با دستگاه پلاریمتر تعیین می‌شود. یک قند D می‌تواند هم + و هم - باشد؛ مثلاً D گلوکز می‌تواند راست‌گردان (+) باشد که به آن دکستروز می‌گویند و یا D و - باشد مثل D فروکتوز چپ‌گردان (-) که به آن لولوز می‌گویند.

- اگر فرم D یک قند راست‌گردان یا + باشد فرم L آن چپ‌گردان یا - است.
- چنانچه مقدار مساوی از فرم‌های L و D یک قند را با هم مخلوط کنیم **مخلوط راسمیک** به دست می‌آید که فاقد فعالیت نوری است. **فرم‌های L و D با آنزیم راسماز به هم تبدیل می‌شوند.**

۶۹- تعداد ایزومرهای یک آلدوهگوز حلقوی عبارتست از: (متوسط)

الف) ۸ ب) ۱۲ ج) ۱۶ د) ۳۲

به‌طور کلی آلدوزهای خطی دارای N-2 کربن نامتقارن هستند و کتوزهای خطی N-3 (N تعداد کربن‌های قند). مثلاً گلوکز که ۶ کربن دارد دارای ۴ و فروکتوز نیز که ۶ کربن دارد ولی کتوز است دارای ۳ کربن نامتقارن است؛ بنابراین کتوزها نسبت به آلدوزهای هم‌کربن یک کربن نامتقارن کمتری دارند و بنابراین تعداد ایزومرهای فضایی آن‌ها نصف آلدوزها است. گلوکز دارای ۴ کربن نامتقارن دارای ۱۶ ایزومر فضایی و فروکتوز دارای ۸ ایزومر فضایی می‌باشد

نکته: با حلقوی شدن قند، یکی به کربن‌های کایرال اضافه می‌شود و ایزومرهای نوری دو برابر می‌شود.

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

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

۷۰- جز کربوهیدراتی متصل به پروتئین در موسین کدام است؟ (مشکل)

الف) گلوکز ب) گالاکتوز ج) ان-استیل گلوکز آمین د) ان-استیل گالاکتوز آمین

نکته: کلاژن، موسین، فیبریلین، لامینین و فیبرونکتین از انواع گلیکوپروتئین ها هستند.

موسین ها گلیکوپروتئین های غشایی یا ترشحات هستند که حاوی مقادیر زیادی از زنجیره های اولیگوساکاریدی با اتصال 0-

گلیکوزیدی هستند. موسین ها در بسیاری از ترشحات یافت می شوند و باعث لغزندگی موکوس می شوند.

فیبریلین یکی از دیگر از گلیکوپروتئین هاست که به همراه الاستین در دیواره عروق و گلمرول ها وجود دارد و سیستئین بالای دارد.

نقص در تولید در آن باعث ایجاد سندروم مارفان می شود.

لامینین دیگر ترکیب گلیکوپروتئینی در غشاء پایه گلمرول ها یافت می شود.

۷۱- مرکز پنتاساکاریدی گلیکوپروتئین های N- گلیکوزیدی عمدتاً حاوی کدام قند است؟ (متوسط)

الف) گلوکز و مانوز
ب) مانوز و ان استیل گالاکتوز آمین

ج) مانوز و ان استیل گلوکز آمین
د) فوکوز و اسید سیالیک

در تمامی الیگوساکاریدهای N-linked در یک مرکز پنتا ساکاریدی که شامل ۳ مانوز و ۲ N - استیل گلوکز آمین می باشد مشترک می باشد

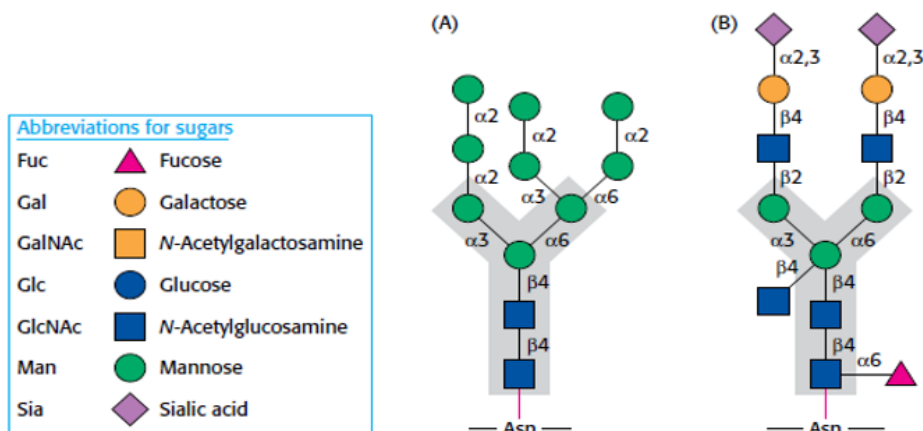


FIGURE 11.16 *N*-linked oligosaccharides. A pentasaccharide core (shaded gray) is common to all *N*-linked oligosaccharides and serves as the foundation for a wide variety of *N*-linked oligosaccharides, two of which are illustrated: (A) high-mannose type; (B) complex type.

۷۲- Syndecan ها هستند. (متوسط)

الف) یک نوع مولکول چربی در بعضی از انواع غشاهای سلولی
ب) مولکول های پیام رسان داخل سلول

ج) پروتئوگلیکان های سلول
د) پپتید ضد پیری

به طور کلی:

پروتئوگلیکان های غالب خارج سلولی شامل آگرکان و ورسیکان

پروتئوگلیکان های غالب داخل غشایی شامل سین دکان

پروتئوگلیکان های محدود به سیستم عصبی شامل نوروکان و سربروکان

شناخته شده ترین پروتئوگلیکان آگرکان است که در ماتریکس خارج سلولی بافت همینند وجود دارد. پروتئین هسته ای آگرکان دارای زنجیره های متعدد کندروایتین سولفات و کراتان سولفات بوده که از طریق رابطه ای سه قندی به ریشه سرین موجود در هسته پروتئینی اتصال یافته تا یک مونومر آگرکان با وزن مولکولی حدود $10^6 \times 2$ حاصل گردد. وقتی یک صد یا تعداد زیادی از این هسته های پروتئینی آرایش یافته به یک مولکول امتداد یافته هیالورونات اتصال میابند، تجمع پروتئوگلیکانی حاصل به همراه میزان آبی که آن را هیدراته نموده، حجمی در حدود یک سلول باکتری را اشغال می کند. آگراکان قویاً با کلاژن خارج سلولی ماتریکس غضروف واکنش متقابل داده و در تکامل آن و قدرت کششی آن نقش دارد.

۷۳- مشتق کدام قند در ساختمان اسید سیالیک شرکت می کند؟ (متوسط)

الف) گلوکز ب) مانوز ج) گالاکتوز د) فروکتوز

اسید نورامینیک (۹ کربنه با اتصال کربن ۱ مانوز آمین به کربن ۳ پیرووات). اسیدهای سیالیک مشتقات N- استیل نورامینیک اسید یا NANA هستند که از ترکیب N- استیل مانوز آمین و پیرووات ساخته شده است. NANA در ساختار گلیکوپروتئین ها و گلیکولیپیدها مثل گانگلیوزیدها دیده می شود. اسید سیالیک در pH فیزیولوژیک دارای بار منفی است. NANA جزو قندهای اسیدی و داکسی می باشد

۷۴- موتوروتاسیون در محلول آبی کدام کربوهیدرات های زیر اتفاق می افتد؟ (مشکل)

الف) ساکاروز ب) فروکتوز ۲ فسفات ج) گالاکتوز ۶ فسفات د) تری هالوز

ساکاروز، فروکتوز ۲ فسفات و تری هالوز به دلیل نداشتن کربن آنومری آزاد فاقد موتوروتاسیون هستند

۷۵- کدام جزء در ساختار اسید هیالورونیک وجود ندارد؟ (متوسط)

الف) گروه استیل ب) گروه کربوکسیل ج) قند گلوکورونیک د) قند گالاکتوز

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 شدیداً چسبنده ایجاد میکند که به عنوان مواد نرم کننده در مایع سینویال مفاصل عمل نموده و یک ثابت ژل مانند به مایع عدسی چشم مهره داران میدهد

۷۶- مانیتول محصول قندهای و می باشد؟ (متوسط)

الف) فروکتوز و مانوز ب) مانوز و گلوکز ج) گلوکز و فروکتوز د) گالاکتوز و گلوکز

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

۷۷- در کدام دی ساکاریدها پیوند آلفا-گلیکوزیدی وجود دارد؟ (متوسط)

الف) مالٹوز (ب) لاکتوز (ج) سلوبیوز (د) جنتی بیوز

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

۷۸- پل اکسیژنی در ساختمان بتا- دی گالاکتوفورانوز بین کدام اتم های کربن تشکیل می شود؟ (مشکل)

الف) ۶ و ۲ (ب) ۵ و ۱ (ج) ۴ و ۱ (د) ۵ و ۲

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

۷۹- در مورد گالاکتیتول کدام گزینه درست است؟ (مشکل)

الف) اکسیداسیون روی کربن یک گالاکتور رخ داده است (ب) قند آلدوزی ۶ کربنه است
ج) دارای ۶ گروه هیدروکسیل است (د) توانایی تبدیل به اسید موسیک را دارد

در گالاکتیتول گروه آلدیدی تبدیل به گروه هیدروکسیل می شود و همه کربن ها دارای گروه الکلی می شوند.

۸۰- کدام گزینه در مورد دولیکول غلط است؟ (متوسط)

الف) از ۱۶ تا ۲۰ واحد ایزوپرن تشکیل شده است (ب) در N گلیکوزیلاسیون شرکت می کند
ج) در انتقال N- استیل گلوکز آمین به اسپارژین شرکت می کند (د) در انتقال N- استیل گالاکتوز آمین به سرین و ترئونین شرکت می کند

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.

N-linked: که در آنها N استیل گلوکز آمین با نیتروژن آمین اسپارژین، پیوند N گلیکوزیدی میدهد

O-linked: در آن N استیل گالاکتوز آمین با هیدروکسیل ریشه سرین یا ترئونین پیوند O-گلیکوزیدی میدهد

۸۱- کدام ویژگی مطرح شده در مورد گلیکوز-آمینوگلیکان ها صحیح است؟ (مشکل)

الف) درماتان سولفات: فاقد اسید اورونیک (ب) کندوریتین سولفات: در دیواره های آئورت دیده می شود
ج) کراتان سولفات: حاوی ایدورونیک است (د) هپارین: دارای پیوند آلفا گلیکوزیدی

۸۲- در سندروم اسلای (Sly syndrome) کمبود کدام آنزیم دیده می شود؟ (مشکل)

الف) N - Acetylgalactosamine sulfatase (ب) Heparan sulfamidase
ج) β - Glucuronidase (د) Iduronate sulfatase

نقص آنزیم در موکوپلی ساکاریدوز		
سندرم	محصول انباشه	کمبود آنزیم
Hunter (هانتر)	Heparan sulfate Dermatan sulfate	Iduronate sulfatase (آیدورونات سولفاتاز)
Hurler - Scheie (هورلر)	Heparan sulfate Dermatan sulfate	α -L- Iduronidase (آلفا ال آیدورونیداز)

N - Acetylgalactosamine sulfatase	Dermatan sulfate	Maroteaux - lamy
β - Glucuronidase	Heparan sulfate Dermatan sulfate	Mucilipidosis VII (سندروم اسلاهی)
Heparan sulfamidase	Heparan sulfate	Sanfilippo type A
N - Acetylgalactosamine	Heparan sulfate	Sanfilippo type B
Acetyl CoA: α - glucosaminide acetyltransferase	Heparan sulfate	Sanfilippo type C
N - Acetylgalactosamine 6-sulfatase	Heparan sulfate	Sanfilippo type D
Galactose-6-sulfatase	Keratan/chondroitin	Morquio type A

۸۳- در کدامیک از ترکیبات زیر واکنش احیاء روی گروه الکلی شماره ۶ انجام شده است؟ (متوسط)

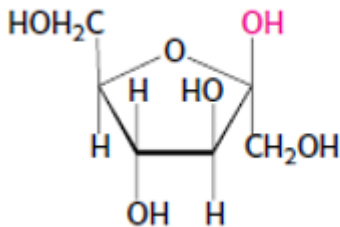
الف) اسید گلوکاریک ب) گالاکتونیک اسید ج) مانیتول د) ال فوکوز

احیاء عامل الکلی کربن شماره ۶ که باعث تولید قندهای داکسی می‌شود (تبدیل گروه -OH به -H). مثل تبدیل گالاکتوز به ۶ داکسی ال گالاکتوز (L- فوکوز) و تبدیل مانوز به ۶ داکسی مانوز (L-رامنوز) و تبدیل ریبوز به ۲-داکسی ریبوز (معمول‌ترین واکنش برای تشکیل DNA).

نکته: در احیاء عامل الکلی CH_2OH درحقیقت یک هیدروژن جایگزین عامل الکلی می‌شود (داکسی) که تبدیل به CH_3 یا متیل می‌شود؛ لذا به ال فوکوز

متیل بنتوز هم می‌گویند. ال فوکوز قندی در ساختار گلیکوپروتئین‌ها و گلیکولیپیدها (آنتی‌ژن‌های گروه خونی) است

۸۴- در مورد شکل زیر گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)



الف) بتا دی فروکتوفورانوز

ب) آلفا دی فروکتوپیرانوز

ج) بتا ال گلوکوفورانوز

د) آلفا دی گلوکو پیرانوز

۸۵- کدام دو قند ذکر شده با یکدیگر آنانتیومر هستند؟ (آسان)

الف) L فوکوز- D گالاکتوز ب) آلفا D گلوکز- بتا L مانوز ج) L گزیلوز - D گزیلوز د) آلفا مانوز - بتا مانوز

۸۶- کدام قند ایزومر نوری ندارد؟ (آسان)

الف) گزیلوز ب) مانوز ج) دی‌هیدروکسی استون د) آرابینوز

۸۷- کدامیک در هپارین وجود دارد؟ (متوسط)

الف) مانوز ب) ایدورونیک اسید ج) اسید سیالیک د) فوکوز

۸۸- در بیماری Austin نقص در کدام یک دیده می‌شود؟ (مشکل)

الف) فسفاتازها ب) گلیکوزیدازها ج) سولفاتازها د) استرازها

۸۹- گزینه درست کدام است؟ (متوسط)

الف) با تشکیل قندهای حلقوی همی استال ایجاد می‌شود

ب) فرم فیشر همان ساختار هاورث قندها می‌باشد.

ج) در ساختاری حلقوی اگر CH_2OH داخل حلقه باشد فرم D قند می‌باشد.

د) قندهای فرم D از نظر نور پلاریزه مثبت هستند.

۹۰- کدام یک نقش محافظتی در گلیکوپروتئین‌ها را به عهده دارد؟ (متوسط)

الف) مانور ب) ان استیل گلوکز آمین ج) آرابینوز د) اسید سیالیک

فیزیولوژی

۹۱- اسمولاریته و تنوسیت ی محلول ۵ درصد گلوکز چند است؟ (وزن مولکولی گلوکز = ۱۸۰) (متوسط)

الف) ۲۲۷- ایزوتونیک ب) ۲۲۷- هیپوتونیک ج) ۱۸۷- ایزوتونیک د) ۱۸۷- هیپوتونیک

برای بدست آوردن غلظت باید مقدار گرم بر لیتر ماده را بر وزن مولکولی تقسیم کنیم :

$$C = 50 / 180 = 0.277 \text{ mol/L} = 277 \text{ mmol/L}$$

$$227 \times 1 = 227 \text{ اسمولاریته}$$

از طرفی گلوکز جزو اسمولای غیر موثر است و ایزوتونیک نیست

۹۲- اگر فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم به دو برابر حالت عادی برسد پتانسیل غشاء چه تغییری می‌کند؟ (متوسط)

الف) هیپرپلاریزه تر می‌شود ب) دپلاریزه تر می‌شود ج) تغییری نمی‌کند د) آورشوت پیدا می‌کند

۹۳- اثر افزایش غلظت خارج سلولی یون کلسیم بر غشا سلولهای عصبی چیست؟ (متوسط)

الف) تورم سلولی ب) کاهش میزان قطبیت غشا

ج) افزایش آستانه شلیک پتانسیل عمل د) تشدید فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

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 مکررا 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 تتانی می‌شود. از طرفی غلظت زیاد یون کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء به یون سدیم را کاهش و همزمان تحریک پذیری را

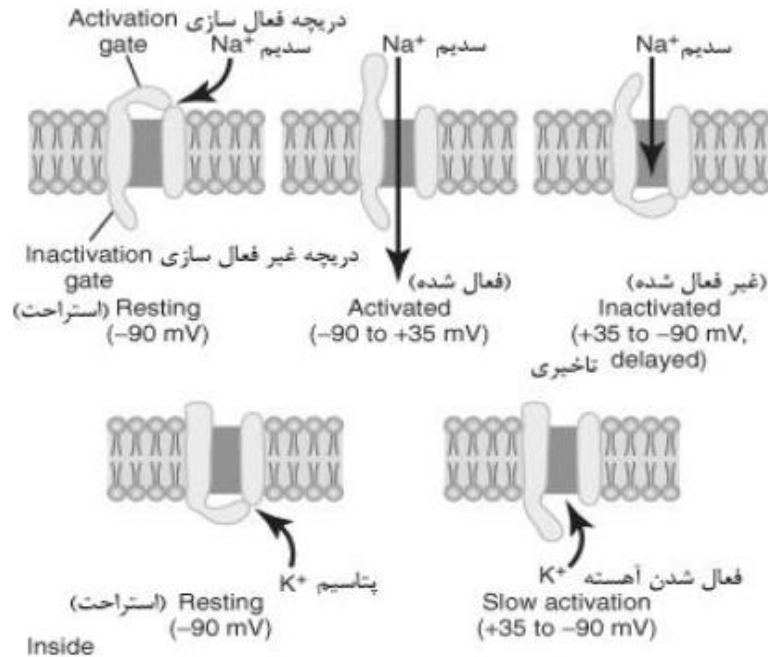
کاهش می‌دهد بنابراین کلسیم را پایدار کننده می‌نامند. افزایش آستانه یعنی کاهش تحریک پذیری.

۹۴- در طی تحریک یک سلول عصبی دریاچه غیر فعال شدن سدیمی بسته شده است. کدامیک از عوامل زیر باعث گشودن آن خواهد شد؟ (متوسط)

الف) تحریک شدید غشای سلول ب) افزایش پتانسیل غشاء به میزان ۱۵ تا ۳۰ میلی ولت

ج) رساندن پتانسیل غشاء به حد استراحت

د) رساندن پتانسیل غشاء به -۵ میلی ولت



۹۵- افزایش غلظت خارج سلولی یون کلسیم کدام اثر را در فیبر عصبی موجب می‌شود؟ (متوسط)

الف) کاهش نفوذ پذیری به سدیم

ب) افزایش تخلیه ی خود بخودی

ج) مهار فعالیت کانال کلری

د) ناپایداری پتانسیل استراحت

۹۶- 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 مکررا 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 تتانی 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

۹۶- پتانسیل استراحت غشاء به کدامیک از عوامل زیر وابستگی کمتری دارد؟ (متوسط)

الف) توزیع یون‌های سدیم و پتاسیم در طرفین غشاء

ب) نفوذ پذیری انتخابی غشاء به کاتیون ها

ج) وجود اختلاف غلظت یون کلسیم در طرفین غشاء

د) فعالیت پمپ‌های سدیم پتاسیم در عرض غشاء

۹۷- در انتشار ساده مواد از غشاء ، کدامیک از عوامل زیر نقش ندارد؟ (آسان)

الف) غلظت مواد

ب) سرعت کینتیک حرکت مواد

ج) پروتئین حامل

د) پروتئین کانال آب

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

۹۸- کدام بخش سلولی نقش مهمی در N- گلیکوزیلاسیون پروتئین ها با اضافه کردن قند به آنها دارد؟ (آسان)

الف) پراکسی زوم

ب) لیزوزوم

ج) شبکه آندوپلاسمی خشن

د) میتوکندری

شبکه آندوپلاسمی

دو نوع شبکه آندوپلاسمی وجود دارد: شبکه آندوپلاسمی صاف و شبکه آندوپلاسمی دانه‌دار. در سطح خارجی شبکه آندوپلاسمی دانه‌دار، ریبوزوم‌ها وجود دارند که کار پروتئین‌سازی را انجام می‌دهند. ریبوزوم‌ها از RNA و پروتئین ساخته شده‌اند. پروتئین‌هایی به اسم ریبوفورین در اتصال اتصال ریبوزوم‌ها به شبکه آندوپلاسمی نقش دارد. شبکه آندوپلاسمی خشن علاوه بر سنتز پروتئین در چین‌خوردگی اولیه زنجیره‌های پلی‌پپتیدی و تشکیل پیوندهای دی‌سولفیدی نقش دارد. این شبکه خشن نقش مهمی در N-گلیکوزیلاسیون پروتئین‌ها با اضافه کردن قند به آنها نقش دارد. قند دار شدن در این شبکه غیر اختصاصی می‌باشد ولی در ادامه خواهیم گفت در دستگاه گلژی اختصاصی می‌باشد.

۹۹- در بافت‌های تحلیل‌یافته مثل رحم متعاقب زایمان، و عضلات در جریان دوره‌های طولانی فعالیت‌نکردن فعالیت کدام ارگانل سلولی زیاد می‌شود؟ (آسان)

الف) ریبوزوم (ب) لیزوزوم (ج) میتوکندری (د) دستگاه گلژی
لیزوزوم‌ها

ارگانل‌های وزیکولی هستند که به‌کمک دستگاه گلژی ساخته می‌شوند و حاوی بیش از ۸۰ نوع اسید هیدرولاز هستند و در هضم و گوارش مواد فاگوسیت‌شده، اتولیز سلول‌های آسیب‌دیده، باکتری‌کشی، روند تحلیل سلولی، تجزیه پروتئین‌ها، لیپیدها و گلیکوژن نقش دارند. دارای عوامل پاکتری‌کشی به اسم باکتریوسیدال (Bacteriocidal) مانند لیزوزیم برای حل کردن غشای باکتری‌ها و فاگوسیت‌کردن آن‌ها هستند، ترکیب دیگر، لیزوفرین، برای جذب آهن و سایر فلزات برای جلوگیری از رشد باکتری‌ها و اسید با pH حدود ۵ برای فعال‌سازی هیدرولازها و کشتن باکتری‌ها لازم است.

▪ تأثیر در کوچک‌شدن بافت‌ها و اتولیز

✓ فعالیت لیزوزوم‌ها در بافت‌های تحلیل‌یافته مثل رحم متعاقب زایمان، عضلات در جریان دوره‌های طولانی فعالیت‌نکردن و غدد پستانی در پایان دوره شیردهی افزایش می‌یابد و سبب تحلیل آن‌ها می‌شود.

۱۰۰- منبع مهم کلسیم داخل سلولی کدام است؟ (متوسط)

الف) شبکه آندوپلاسمی خشن (ب) ریبوزوم (ج) پراکسی زوم (د) میتوکندری
میتوکندری

میتوکندری موتورخانه سلول نامیده می‌شود و انرژی مورد نیاز سلول را ابا تولید ماده پراثرژی آدنوزین تری‌فسفات ATP فراهم می‌کند. میتوکندری از دو غشای لیپوپروتئینی تشکیل شده است. غشای داخلی در بسیاری از مناطق به درون برجسته است که آنزیم‌های اکسیداتیو به آن‌ها متصل می‌شوند که این آنزیم‌ها بتا‌اکسیداسیون اسید چرب را انجام می‌دهند. فضای داخلی میتوکندری توسط ماتریکس میتوکندری پر شده است. DNA موجود در میتوکندری در همانندسازی میتوکندری نقش دارد. ازدیاد تعداد میتوکندری‌ها هنگام تکثیر سلول صورت می‌گیرد. میتوکندری عملکردهای دیگری از جمله نقشی در تنظیم آپوپتوز (مرگ برنامه ریزی شده سلولی) انجام می‌دهد، اما فسفوریلاسیون اکسیداتیو بسیار مهم است. میتوکندریها بعد از شبکه آندوپلاسمی صاف دومین منبع ذخیره کلسیم سلولی هستند.

۱۰۱- tandem pore domain کدام است؟ (متوسط)

الف) کانال نشتی سدیمی (ب) کانال ولتاژی سدیمی (ج) کانال نشتی پتاسیمی (د) کانال ولتاژی پتاسیمی
جمع بندی از کانال‌های نشتی پتاسیم:

• یک کانال پروتئینی بدون دریچه هستند.

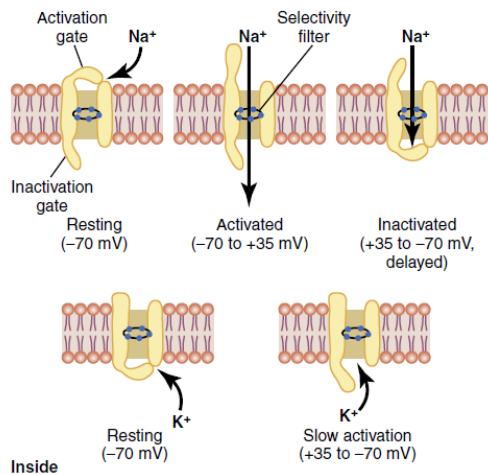
• به آن کانال پتاسیم یا کانال نشتی پتاسیم و یا tandem pore domain نامیده می‌شود.

- دارای نفوذ پذیری ۱۰۰ برابری به پتاسیم نسبت به سدیم. پس مقدار کمی سدیم هم عبور می‌دهند. این اختلاف در نفوذپذیری باعث می‌شود پتاسیم نقش کلیدی در تعیین مقدار پتانسیل استراحت غشا داشته باشد.
- دلیل نفوذ پذیری ۱۰۰ برابری به پتاسیم نسبت به سدیم فقط قطر یون نیست چون پتاسیم‌ها حتی از سدیم بزرگ‌ترند. دلیل آن عمدتاً واکنش پتاسیم‌های هیدراته با اکسیژن و حرکت پتاسیم‌های بدون آب از کانال می‌باشد.

۱۰۲- گزینه صحیح در مورد کانال های یونی کدام است؟ (متوسط)

- (الف) در تشکیل آنها نقش پروتئین های محیطی با اهمیت است
 (ب) همیشه به شکل نشتی باعث حرکت یون ها می شوند
 (ج) فقط در پاسخ به محرک های مختلف باز وبسته می شوند
 (د) می توانند یون ها را موقع عبور دهیدراته کنند

به طور ویژه اجازه می‌دهند که یون‌ها به سرعت در جهت گرا دیان الکتروشیمیایی از غشا عبور کنند. کانال‌ها به طور دائم باز نیستند و توسط محرک‌های متعددی باز می‌شوند. پتانسیل غشاء در طی پتانسیل عمل خیلی سریع تغییر می‌کند و این تغییر سریع به واسطه ی کانال های یونی انجام می‌شود. نفوذپذیری انتقال کانال‌ها به عواملی اندد قطر، شکل و ماهیت بارهای الکتریکی در طول سطح درونی کانال ارتباط دارد. یکی از خواص کانال های یونی توانایی آنها در هدایت انتخابی یون ها در سرعت های بالا می باشد که به دلیل وجود یک فیلتر انتخاب گر (Selectivity filter) در داخل منفذ کانال ها می باشد که دارای اندازه و شکل مشخص می باشد و به صورت یک غربال برای یون ها عمل می کند. یون ها به طور محکم به مولکول های اب متصل می شوند (هیدراته می شوند) و موقع عبور از داخل کانال مقداری از مولکول های آب از یون ها جدا شود. به جزء کانال های نشتی یا استراحتی که تحت عنوان Leak channels شناخته می شوند و در همه زمان ها باز هستند بقیه ها کانال ها دارای دریچه بوده و در پاسخ به محرک های مختلف باز وبسته می شوند. به طور کلی کانال های پروتئینی دو نوع هستند؛ بدون دریچه (نشتی) و دریچه دار (ولتاژی و لیگاندی).



۱۰۳- در مورد شکل زیر گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

- (الف) کانال های نشتی هستند که نقش مهمی در پتانسیل استراحت غشاء دارند
 (ب) کانال های دارای یک دریچه در دپلاریزاسیون نقش دارند
 (ج) کانال فعال سازی سدیمی فقط موقع ریلاریزاسیون باز می شود
 (د) باز بودن بیش از حد کانال های دارای یک دریچه باعث پتانسیل متعاقب مثبت می شود

۱۰۴- اسمولاریته محلول ۱۰ درصد کلرید کلسیم (CaCl2) چند میل اسمول در لیتر است؟ (وزن مولکولی کلرید کلسیم 200) (مشکل)

- (الف) ۰/۵ (ب) ۱/۵ (ج) ۲ (د) ۲/۵

محلول ۱۰ درصد یعنی ۱۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر یا ۱۰۰ گرم در لیتر. برای محاسبه غلظت مولی باید ۱۰۰ گرم را بر وزن مولکولی گلوکز که ۲۰۰ است تقسیم کنیم که معادل ۰/۵۰ مولار می شود. طبق فرمول ϕCi مقدار i برابر ۳ است (تعداد ذرات) و لذا در نهایت ۱/۵ میلی اسمول در لیتر می شود

۱۰۵- در کدام گزینه دو ترکیب داده شده فشار اسمزی یکسانی اعمال می کنند؟ (متوسط)

- (الف) محلول ۱ مولار کلرور سدیم و محلول ۱ مولار کلرور کلسیم
 (ب) محلول ۰/۵ مولار کلرور سدیم و محلول ۱ مولار کلرور کلسیم
 (ج) محلول ۰/۵ مولار کلرور سدیم و محلول ۰/۳۳ مولار کلرور کلسیم
 (د) محلول ۲ مولار کلرور سدیم و محلول ۰/۳۳ مولار کلرور کلسیم

محلول ۵/۰ مولار سدیم کلراید که به دو ذره تجزیه می‌شود، دارای اسمولاریتی ۱ و محلول ۳۳/۰ مولار کلسیم کلراید که به سه ذره تجزیه می‌گردد، دارای اسمولاریتی ۱ است

۱۰۶- در مورد پمپ سدیم پتاسیم گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

- الف) فعالیت زیاد آن باعث تورم سلول‌های بدن می‌شود
ب) با افزایش غلظت ۳ برابری سدیم فعالیت پمپ هم ۳ برابر می‌شود
ج) هورمون‌های تیروئیدی تعداد و فعالیت پمپ را کاهش می‌دهند
د) دوپامین با فسفریله کردن پمپ سبب مهار آن و دفع سدیم از طریق ادرار می‌شود
- این پمپ یک وظیفه بسیار مهم دارد و آن کنترل حجم سلول است؛ زیرا اگر این پمپ کار نکند، بسیاری از سلول‌های بدن متورم می‌شوند و می‌ترکند. برای برخی سلول‌ها مانند سلول‌های عصبی که از نظر الکتریکی فعال هستند، ۶۰ تا ۷۰ درصد انرژی مورد نیاز برای سلول ممکن است صرف پمپ‌کردن سدیم به بیرون و پتاسیم به داخل سلول شود. یک ویژگی خاص پمپ سدیم پتاسیم این است که درجه فعالیت آن تقریباً به‌طور کامل به تجمع‌یافتن یون‌های سدیم در داخل سلول بستگی دارد. درحقیقت فعالیت این پمپ تقریباً با توان سوم افزایش غلظت داخل سلولی سدیم نسبت مستقیم دارد؛ به‌طوری‌که اگر غلظت سدیم داخل سلول از ۱۰ به ۲۰ میلی‌اکی والان در لیتر افزایش یابد، فعالیت این پمپ ۲ برابر نمی‌شود، بلکه حدود ۸ برابر می‌شود.

عوامل موثر بر فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

۱. غلظت سدیم داخل سلولی: در حالت عادی مقدار سدیم موجود در مایع داخلی سلولی برای اشباع کردن پمپ کافی نیست و نیمی از حداکثر فعالیت (Half - Max) پمپ، در غلظت ۱۰ تا ۴۰ میلی مولار سدیم ایجاد می‌شود؛ بنابراین افزایش اندک در غلظت سدیم داخل سلولی افزایش زیادی در فعالیت پمپ ایجاد می‌کند. با افزایش غلظت سدیم داخل سلولی از ۱۰ به ۲۰ فعالیت پمپ ۸ برابر می‌شود یعنی فعالیت پمپ با توان سوم غلظت داخل سلولی سدیم تغییر می‌کند.
۲. غلظت پتاسیم خارج سلولی: تمایل زیاد پتاسیم برای پمپ سدیم - پتاسیم، مانع اثر قابل توجه افزایش غلظت پتاسیم خارج سلولی در افزایش فعالیت پمپ می‌گردد؛ با این حال افزایش غلظت پتاسیم خارج سلولی فعالیت پمپ را زیاد می‌کند که ممکن است در برخی نورون‌ها این اثر بیشتر باشد. پتاسیم در سمت داخل سلولی به عنوان آنتاگونیست سدیم عمل می‌کند و فعالیت پمپ را کاهش می‌دهد.
۳. هورمون‌های تیروئیدی: تعداد و فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم را افزایش می‌دهند.
۴. آلدوسترون: تعداد و فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم را افزایش می‌دهد. آلدوسترون از این طریق باز جذب سدیم و ترشح پتاسیم در سلول‌های اصلی (Principal cells (P cells) کلیه را افزایش می‌دهد.
۵. انسولین: اثر تحریکی بر فعالیت پمپ دارد و از این راه سبب انتقال پتاسیم به سلول شده و در درمان موقت هیپرکالمی موثر است.
۶. پپتید C: اثر تحریکی بر فعالیت پمپ دارد.
۷. دوپامین: با فسفریله کردن این پمپ سبب مهار آن و دفع سدیم از طریق ادرار می‌شود.

۱۰۷- کدام گزینه در مورد انواع پمپ‌های کلسیم صحیح است؟ (متوسط)

- الف) باعث کاهش قابل توجه کلسیم مایع خارج سلولی می‌شوند
ب) پمپ PMCA کلسیم را به داخل سیتوزول وارد می‌کند
ج) با عملکرد پمپ SERCA با خروج یک یون کلسیم یک هیدروژن وارد سلول می‌شود
د) پمپ PMCA با هیدرولیز ATP باعث تبادل کلسیم در سطح غشاء سلولی می‌شود

پمپ کلسیم Ca-ATPase

غلظت کلسیم در سیتوپلاسم سلول‌ها در سطح کمتر از 10^{-7} مولار حفظ می‌شود. در صورتی که غلظت کلسیم در مایع خارج سلولی یا در داخل ارگانل‌هایی مانند رتیкулوم آندوپلاسمیک بسیار بالاتر است. غشای پلاسمایی بیشتر سلول‌ها و غشای رتیкулوم آندوپلاسمیک حاوی پمپ کلسیم است که مسئول پایین نگاه داشتن غلظت کلسیم در سیتوپلاسم است. پمپ کلسیم در سطح سیتوپلاسمی دو جایگاه برای کلسیم و یک جایگاه برای ATP دارد. **یکی از پمپ‌های کلسیمی در غشای سلول (PMCA) است که کلسیم را به بیرون سلول پمپ می‌کند که در این مورد یک مولکول ATP هیدرولیز شده و با خروج یک یون کلسیم یک هیدروژن وارد سلول می‌شود. پمپ دوم در غشای شبکه سارکوپلاسمیک (SERCA) وجود دارد که کلسیم را از سیتوزول وارد شبکه می‌کند. در این فرایند همزمان با خروج ۲ یون هیدروژن ۲ یون کلسیم وارد شبکه می‌شود.**

سرعت انتقال کلسیم توسط پروتئین سیتوپلاسمی فسفولمبان کنترل می‌گردد. فسفولمبان توسط پروتئین کینازهای وابسته به C-AMP و یا وابسته به کلسیم - کالمودولین منجر به افزایش فعالیت پمپ کلسیم می‌شود.

۱۰۸- ترکیبی با انتقال فعال ثانویه وارد سلول روده می‌شود. در این صورت... (متوسط)

(الف) به طور مستقیم از انرژی ATP استفاده کرده است

(ب) مهار پمپ سدیم پتاسیم تأثیری روی انتقال این ترکیب ندارد

(ج) احتمالاً با پدیده Co-Transport وارد سلول شده است

(د) پدیده Counter Transport نمی‌تواند نقشی در آن داشته باشد

انتقال فعال ثانویه

باید در نظر داشت که این انتقال به‌طور غیرمستقیم وابسته به ATP است، زیرا اختلاف غلظت سدیم در دو طرف غشا که محرک انجام پذیر 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 یون‌های سدیم به وسیله 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 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.** پس به‌طور خلاصه: 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 (Co-Transport) یا سیمپورت** می‌گویند. طبق شکل زیر حامل منتقل‌کننده این مواد دارای یک گیرنده برای ماده مورد نظر 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 شکل فضایی که در حامل به وجود می‌آورد گیرنده اسید آمینه و یا قند را در اختیار آن قرار می‌دهد حال اگر سدیم برخلاف جهت ورود خود، مادهایی را از سلول خارج کند به آن **انتقال در جهت مخالف یا تبادلی (Counter Transport) یا آنتی‌پورت** می‌گویند

۱۰۹- پتانسیل متعاقب مثبت در چه فازی از نمودار پتانسیل عمل دیده می‌شود؟ (مشکل)

(الف) یک سوم ابتدایی دپلاریزاسیون

(ب) دو سوم انتهایی دپلاریزاسیون

(ج) نیمه دوم رپلاریزاسیون

(د) بعد از پتانسیل استراحت

در برخی سلول‌ها هنگامی که غشا تا حد RMP رپلاریزه شد کانال‌های ولتاژی پتاسیمی برای مدتی دیگر باز می‌مانند و غشا هیپرپلاریزه می‌شود و پتانسیل آن به پتانسیل تعادل پتاسیم نزدیک تر می‌گردد. این مرحله **هیپرپلاریزاسیون متعاقب یا پتانسیل متعاقب مثبت** نام دارد.

۱۱۰- بیشترین نسبت کندانسانس پتاسیم به سدیم در کدام مرحله پتانسیل عمل نوروں دیده می شود؟ (متوسط)
الف) آستانه (ب) قله (ج) هیپرپلاریزاسیون متعاقب (د) دپلاریزاسیون متعاقب

۱۱۱- با توجه به مدل موزائیک سیال غشای پلاسمایی محل قرار گرفتن کربوهیدرات ها در غشای سلول کدام است؟ (متوسط)
الف) در تماس با مایع داخل و خارج سلولی (ب) فقط در سطح داخلی غشاء
ج) فقط در سطح خارجی غشاء (د) در داخل لایه متشکل از دم های هیدروفوب اسید های چرب قرار دارند

کربوهیدرات ها

- در سطح خارجی غشا قرار می گیرند و همیشه به صورت ترکیب با پروتئین ها و لیپیدها به شکل گلیکوپروتئین و گلیکولیپید وجود دارند.
- قسمت اعظم پروتئین های سرتاسری در غشا به شکل گلیکوپروتئین و یکدم مولکول های لیپید به شکل گلیکولیپید هستند.
- پروتئوگلیکان ها نیز که عمدتاً حاوی کربوهیدرات متصل به پروتئین هستند به طور سست به سطح خارجی سلول متصل هستند.
- به این ترتیب تمامی سطح سلول غالباً دارای یک پوشش سست کربوهیدراتی موسوم به «گلیکوکالیس» است که چند عمل مهم دارد:
 - با داشتن بار منفی سطح غشا را منفی کرده و باعث دفع سایر مواد منفی می شود.
 - اتصال به گلیکوکالیس و 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

۱۱۲- کدام عامل باعث افزایش پتانسیل نرنست صرف نظر از علامت آن می شود؟ (مشکل)

الف) افزایش ضخامت غشاء (ب) کاهش ثابت گازها
ج) افزایش کلسیم مایع خارج سلولی (د) افزایش نسبت یون در دو سوی غشاء

۱۱۳- کدام حقیقت از معادله گلدمن برداشت می شود؟ (مشکل)

الف) جهت محاسبه پتانسیل انتشاری در صورت نفوذپذیری غشاء به چندین یون مختلف استفاده می شود
ب) دیفوزیون هر سه یون سدیم، پتاسیم و کلر در غشا در ایجاد RMP مؤثر است
ج) اثر همه یون ها در ایجاد پتانسیل استراحت غشاء برابر است
د) پتانسیل استراحت غشا به پتانسیل تعادلی نرنست برای سدیم نزدیک تر است

به طور تجربی نشان داده شده بود که پتانسیل استراحت غشا حدود ۹۰- میلی ولت و به عبارتی نزدیک پتانسیل تعادلی نرنست برای پتاسیم است؛ از این رو نرنست نتیجه گرفت که عامل ایجادکننده RMP، انتشار یون های پتاسیم است.

بعد از آن گلدمن نتیجه گرفت که در تولید RMP، نه تنها نفوذپذیری غشا به یون‌های پتاسیم مهم است، بلکه باید نفوذپذیری غشا به سایر یون‌ها از جمله یون کلر را مدنظر قرار داد. نظرات گلدمن و دو دانشمند دیگر به نام هاجکین و کاتز سبب ایجاد رابطه‌ای به نام GHK به شکل زیر شده است:

$$E_m = -\frac{RT}{ZF} \ln \frac{P_{Na}[Na]_i + P_K[K] + P_{Cl}[Cl]_o}{P_{Na}[Na]_o + P_K[K]_o + P_{Cl}[Cl]_i}$$

در حقیقت از معادله گلدمن جهت محاسبه پتانسیل انتشاری در صورت نفوذپذیری غشاء به چندین یون مختلف استفاده می‌شود. وقتی غشاء به یون‌های تراوا است پتانسیل انتشاری ایجاد شده به ۳ عامل بستگی دارد: ۱- قطبیت بار الکتریکی هر یون ۲- نفوذپذیری غشا به هر یون و ۳- غلظت هر یون داخل و خارج غشاء.

در این رابطه E_m ، پتانسیل استراحت غشا $[L]_o$ و $[L]_i$ به ترتیب غلظت یون‌های سدیم Na، پتاسیم K و کلر Cl در خارج و داخل سلول است و P_{Cl} ، P_{Na} ، P_K به ترتیب ضریب نفوذپذیری غشا به پتاسیم، سدیم و کلر است. دیفوزیون هر سه یون از غشا در ایجاد RMP مؤثر است، اما مقدار اثر هر کدام از یون‌ها به نفوذپذیری غشا به هریک از آن‌ها بستگی دارد، از آنجا که نسبت نفوذپذیری هریک از یون‌ها به نفوذپذیری پتاسیم کمتر است، می‌توان نتیجه گرفت که عامل اصلی دیفوزیون یون پتاسیم است و از آنجا که غشا بسیار به پتاسیم نفوذپذیرتر است، پتانسیل استراحت غشا به پتانسیل تعادلی نرنست برای پتاسیم نزدیک‌تر است.

۱۱۴- کدام جزء غشایی در تعیین میزان نفوذ پذیری دو لایه لیپیدی به اجزای محلول در آب نقش دارد؟ (متوسط)

الف) کاردیولیپین ب) کلسترول ج) تری گلیسرید د) گلیکوکالیس

- مولکول‌های فسفولیپید ساختار اصلی لیپید دو لایه را تشکیل می‌دهند (انتهای فسفات‌های خاصیت هیدروفولیک یا آبدوست و قسمت انتهای چربی، آبگریز بوده و هیدروفوبیک است: قسمت‌های آبگریز در مرکز دور هم جمع می‌شوند و قسمت‌های آبدوست در سطح غشاء در تماس با آب قرار می‌گیرند)
- فسفاتیدیل کولین و اسفنگومیلین در لایه بیرونی قرار دارند
- کاردیولیپین از فسفولیپیدهای غشای داخلی میتوکندری است.
- فسفاتیدیل اینوزیتول که عمدتاً در لایه داخلی قرار دارد بیشتر در سنتز پیامبرهای ثانویه (اینوزیتول تری فسفات و دی آسپل گلیسرول) برای نقل و انتقالات غشایی نقش دارد.
- بیشترین مقدار گلیکولیپیدهای غشاء را گانگلیوزیدها تشکیل می‌دهند که محتوی الیگوساکاریدهایی با یک یا بیشتر باقیمانده اسیدسیالیک است که سبب بار منفی گانگلیوزیدها می‌شوند. گانگلیوزیدها به مقدار زیاد در غشاء پلاسمایی سلول‌های عصبی وجود دارند.
- کلسترول در تعیین سیالیت غشاء، کنترل قابلیت تحرک غشاء و کمک به تعیین میزان نفوذ پذیری دو لایه لیپیدی به اجزای محلول در آب نقش دارد.

۱۱۵- در مورد پروتئین‌های غشایی گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

- الف) پروتئین‌های محیطی کانال‌های غشا را ایجاد می‌کنند
 ب) پروتئین‌های سرتاسری تقریباً به طور کامل نقش آزریمی دارند
 ج) عمده پروتئین‌های غشایی گلیکوپروتئین هستند
 د) پروتئین‌های محیطی نقش رسپتورهای غشایی را ایفاء می‌کنند

پروتئین‌های اینتگرال یا سرتاسری

با اتصالات کوالان در تمام ضخامت غشا نفوذ می‌کنند (به صورت یک یا چند آلفا هلیکس).

این پروتئین ها یا در نقش کانال هایی برای عبور مولکول های آب و مواد محلول در آب (به ویژه یون ها) و یا به صورت حامل هایی برای انتقال مواد از غشا عمل می کنند، گاهی این پروتئین های حامل مواد را در جهت خلاف شیب انتشار طبیعی آنها انتقال می دهند (انتقال فعال).

پروتئین های سراسری می توانند به عنوان رسپتور برای مواد شیمیایی محلول در آب مانند برخی هورمون ها و نیز نقش آنزیمی عمل کنند. **قسمت اعظم پروتئین های سراسری در غشاء به شکل گلیکوپروتئین هستند و یک دهم مولکول های لیپید به شکل گلیکولیپید هستند.**

پروتئولیکان ها نیز که عمدتاً حاوی کربوهیدرات متصل به پروتئین هستند به طور سست به سطح خارجی سلول متصل هستند. به این ترتیب 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

۱۱۶- کدامیک در مورد گلیکوکالیس صحیح نیست؟ (متوسط)

الف) پوشش سست کربوهیدراتی سطح خارجی سلول هستند

ب) در جذب ترکیبات با بار منفی نقش دارد

ج) باعث اتصالات سلولی می شود

د) به عنوان رسپتور انسولین عمل می کند

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

۱۱۷- با تزریق اوبائین به داخل فیبرهای عصبی..... (مشکل)

الف) سلول عصبی دیپلاریزه تر می شود

ب) سلول سریعتر به پتانسیل استراحت خود می رسد

ج) هیپرپلاریزاسیون متعاقب اتفاق می افتد

د) تغییری در پتانسیل استراحت غشاء دیده نمی شود

از آنجایی که غشاء بسیار به پتاسیم نفوذپذیرتر است، پتانسیل استراحت غشاء به پتانسیل تعادلی نرنست برای پتاسیم نزدیکتر است و عامل به وجود آورنده، RMP انتشار یون های پتاسیم می باشد (در حالت استراحت نفوذ پذیری غشاء نسبت به پتاسیم ۱۰۰ برابر سدیم می باشد).

پمپ سدیم پتاسیم که به اندازه ی ۴- میلی ولت به پتانسیل غشاء کمک می کند.

به طور کلی اگر غشاء به یون های Na^+ ، K^+ و Cl^- نفوذپذیر باشد و تفاوت غلظتی مثل بدن برای آن ها ایجاد کنیم، پتانسیل استراحت غشاء برابر mev

۸۶- به دست می آید. قسمت باقی مانده mev ۴- بر عهده پمپ $Na^+/K^+/ATPase$ خواهد بود.

مهار کردن پمپ، میزان RMP از ۹۰- به ۸۱ mV- می رسد، اما باید توجه داشت مهار برای طولانی مدت، به تدریج گرادیان غلظتی یون ها $Na-K-ATPase$

گرادیان غلظتی عامل اصلی انتشار است، از بین رفتن آن سبب مهار انتشار و در نتیجه از بین رفتن پتانسیل را از بین می برد و از آنجایی که حضور

استراحت می گردد

۱۱۸- اصطلاح "کلسیم را پایدار کننده می نامند" در کدام مورد قابل قبول است؟ (متوسط)

(الف) غلظت پائین کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء را به سدیم کم می کند

(ب) غلظت پائین کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء را به سدیم زیاد می کند

(ج) غلظت زیاد کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء را به سدیم کم می کند

(د) غلظت زیاد کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء را به سدیم زیاد می کند

کاهش غلظت کلسیم خارج سلولی، تحریک پذیری سلول را با انتقال پتانسیل غشاء به سمت پتانسیل آستانه شلیک پتانسیل عمل افزایش می دهند. به عبارتی در کمبود کلسیم نفوذ پذیری به سدیم بالا رفته و در نتیجه تحریک پذیری سلول هم بالا می رود. کاهش پتاسیم سبب کاهش تحریک پذیری نورون می شود. **ولی غلظت زیاد کلسیم در مایع خارج سلولی نفوذ پذیری غشاء به سدیم را کم و تحریک پذیری را کاهش می دهد** بنابراین کلسیم را پایدار کننده می نامند. بی حس کننده های موضعی مانند پروکائین و تترا کائین با اثر مستقیم بر دریچه های فعال سازی سدیم باز کردن آن ها را با مشکل مواجه می کنند و لذا تحریک پذیری غشاء را کم می کنند و پایدار کننده اند.

۱۱۹- کدام مورد زیر در تعیین فشار اسمزی نقش دارد؟ (آسان)

(الف) تعداد مولکول ها در محلول

(ب) اندازه مولکول ها

(ج) ماهیت شیمیایی مولکول ها

(د) وزن مولکولی مواد

۱۲۰- در فیبر عصبی، در خلال وقوع پتانسیل عمل کدام مورد زیر رخ نمی دهد؟ (مشکل)

(الف) در فاز بالارو پتانسیل عمل نسبت کنداکتانس سدیم به پتاسیم یک می شود.

(ب) در فاز نزولی پتانسیل عمل کنداکتانس پتاسیمی افزایش می یابد.

(ج) در سطح پتانسیل استراحت کانال های پتاسیمی وابسته به ولتاژ بسته می شوند.

(د) در اورشوت پتانسیل عمل، پتانسیل غشاء مثبت است.

زبان انگلیسی

۱۲۱. اشتیاق آنها ممکن است به ضررشان باشد چون مشکلات را در نظر نمی گیرند. (متوسط)

(الف) سود (ب) کیفیت (ج) شایستگی (د) ضرر

۱۲۲. با وجود بهداشت عمومی، امید به زندگی در برخی از کشورهای فقیر کاهش یافته است. (متوسط)

(الف) کاهش یافتن (ب) افزایش یافتن (ج) بهبود یافتن (د) طولانی شدن

۱۲۳. مصرف چنین داروهایی ممکن است عوارض جانبی داشته باشد و درد شما را تسکین ندهد. (آسان)

(الف) تعمیر کردن (ب) بدتر کردن (ج) تسکین داد (د) تحمل کردن

۱۲۴. پزشکان نتوانستند دلیل مشکل او را توضیح دهند زیرا هیچ علامتی وجود نداشت. (مشکل)

(الف) جبران کردن (ب) توضیح دادن، دلیل آوردن (ج) محافظت کردن (د) تحریک کردن

۱۲۵. کمی خوش بینانه است که فکر کنیم در آینده نزدیک می توان انواع بیماری ها را درمان کرد. (متوسط)

(الف) خوش بینانه (ب) گیج کننده (ج) افتخار آمیز (د) محافظه کار

۱۲۶. شیوع و شدت بیشتر بیماری ها به دلیل سوء تغذیه افزایش می یابد (متوسط)

(الف) شیوع (ب) فراوانی (ج) بهبودی (د) سرزندگی

۱۲۷. علیرغم توصیه هایی که در تبلیغات وجود دارد، تقریباً هیچ مدرکی وجود ندارد که نشان دهد مکمل ویتامین E در افراد دارای تغذیه مناسب تأثیر مفیدی دارد. (متوسط)

الف) کشمکش، دعوا (ب) تعصب (ج) مجادله (د) شواهد
۱۲۸. سوء تغذیه پروتئینی زمانی رخ می دهد که پروتئین کافی برای تامین نیازهای غذایی فرد مصرف نشود. (آسان)

الف) بیش از حد (ب) مازاد (ج) ناکافی (د) حاضر، آماده

۱۲۹. ۵۰ درصد از مردان مبتلا به سرطان که دست به خودکشی می زنند، در عرض یک سال پس از تشخیص، این کار را انجام می دهند (مشکل)

الف) پارگی (ب) کیفیت (ج) تزریق (د) سم

۱۳۰. سوابق حیاتی شامل یک مورد از شغل پدر کودک است که می تواند به عنوان یک شاخص مستقیم از وضعیت اجتماعی و اقتصادی باشد. (متوسط)

الف) ادبیات (ب) منشا (ج) شاخص (د) گواهی

۱۳۱. مشروبات الکلی به دلیل تأثیرات قابل توجهی که بر رفتار و خلق و خوی دارند، برای مدت طولانی در مراسم مذهبی به طور گسترده مورد استفاده قرار می گرفتند. (مشکل)

الف) چشمگیر (ب) بد، سوء (ج) خودبه خودی (د) مجادله ای

۱۳۲. گلوکز که برای استفاده فوری از بدن لازم نیست به گلیکوژن تبدیل شده و در کبد ذخیره می شود. (متوسط)

الف) مواجهه با (ب) جذب شدن توسط (ج) تبدیل شدن به (د) پراکنده شدن توسط

۱۳۳. هاگ برخی از باکتری ها می تواند در شرایط آب و هوایی مناسب برای ماه ها زنده بماند (مشکل)

الف) حیاتی (ب) محلی (ج) عملی (د) زنده

۱۳۴. راننده در اثر این تصادف خون زیادی از دست داد بنابراین برای تزریق خون به بیمارستان منتقل شد (آسان)

الف) ارسال، انتقال (ب) انتقال خون (ج) پیوند (د) افسردگی

۱۳۵. در صورت دریافت ناکافی ویتامین ها، کمبود در سیستم بدن به زودی آشکار می شود. (مشکل)

الف) زخم ها (ب) کمبودها (ج) تظاهرات (د) غدد

۱۳۶. اگر فکر می کنید بیماری ما بدون دارو برطرف می شود، فقط خودتان را فریب می دهید (مشکل)

الف) ستایش کردن (ب) سرزنش کردن (ج) توهم داشتن (د) سرگرم کننده

۱۳۷. آزمایش کمبود آهن را نشان داد. بلافاصله مقداری دارو به او داده شد تا از هر گونه عارضه ای جلوگیری شود (مشکل)

الف) خفیف (ب) مطمئن (ج) جزئی (د) نشاندار، مشخص

۱۳۸. بسیاری از زنان نابارور تحت درمان قرار می گیرند به این امید که به آنها در باردار شدن کمک کند. (متوسط)

الف) سودمند (ب) نابارور (ج) انرژی زا (د) پست

۱۳۹. دارویی که آنها تجویز کردند فقط درد را تشدید کرد. او باید با پزشک دیگری مشورت می کرد. (مشکل)

الف) بدتر کردن (ب) ریشه کن کردن (ج) دنبال کردن (د) درگیر شدن یا کردن

۱۴۰. این بخش منحصرأ مخصوص بانوان است. مردان اجازه ورود ندارند (متوسط)

الف) مکرراً (ب) گاه و بیگاه (ج) منحصرأ (د) کمی

درک متن

مولتیپل اسکلروزیس (MS) در زنان کمی شایع تر از مردان است. اولین علائم معمولاً بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی بروز می کند. یک عامل ژنتیکی ضعیف اما قطعی وجود دارد و بستگان درجه یک چندین برابر بیشتر از سایرین در جمعیت در معرض ابتلا به این بیماری هستند. مولتیپل اسکلروزیس توزیع جغرافیایی

جالبی را نشان می دهد. فراوانی آن با نزدیک شدن به استوا کاهش می یابد. علت ام اس ناشناخته است، اما تعدادی از تئوری های متفاوتی ارائه شده است. در حال حاضر تصور می شود که مولتیپل اسکلروزیس ممکن است یک اختلال با منشأ ویروسی باشد، احتمالاً یک عفونت "ویروس آهسته" که در دوران کودکی به دست می آید. برخی از بیماران سطوح بالایی از آنتی بادی های سرخک را در خون و CSF نشان می دهند، اما اهمیت این یافته مشخص نیست. این امکان وجود دارد که مولتیپل اسکلروزیس نشان دهنده یک پاسخ حساسیت مفرط از طرف سیستم عصبی مرکزی به یک آنتی ژن، احتمالاً با منشأ ویروسی باشد.

۱۴۱. ایده اصلی پاراگراف دوم چیست؟ (متوسط)

الف) شیوع ام اس در مردان و زنان
ب) تئوری های مختلف درباره ام اس
ج) علت شناسی ام اس
د) عفونت های ویروسی

۱۴۲. ام اس به احتمال کمتر رخ میدهد در... (متوسط)

الف) زن ۲۵ ساله
ب) مرد ۳۰ ساله
ج) مرد ۱۸ ساله
د) زن ۳۵ ساله

۱۴۳. کدام مورد در متن ذکر شده است؟ (متوسط)

الف) ژن ها علل اصلی ام اس هستند.
ب) ام اس به طور یکسان در جهان شیوع دارد.
ج) سوء عملکرد سیستم ایمنی میتواند منجر به ام اس گردد.
د) ام اس میتواند به علت برخی عفونت ها در دوران کودکی باشد.

۱۴۴. همه موارد در رابطه با ام اس صحیح است به جز.. (متوسط)

الف) در قاره های نزدیک به خط استوا شیوع بیماری کمتر است.
ب) پزشکان مطمئن هستند که عامل بیماری یک ویروس است.
ج) زنان بیشتر از مردان به این بیماری مبتلا می شوند.
د) علت بیماری هنوز یک ناشناخته است.

۱۴۵. معنای لغت liable (مشکل)

الف) در معرض
ب) مسئولیت پذیر
ج) حیاتی
د) قابل اعتماد

نویز، که معمولاً به عنوان صدای ناخواسته تعریف می شود، یک شکل شناخته شده آلودگی است. اندازه گیری سر و صدا بسیار دشوار است زیرا ناراحتی افراد مختلف بسیار ذهنی و در نتیجه متغیر است. قرار گرفتن در معرض سطوح پایین تر صدا ممکن است کمی تحریک کننده باشد، در حالی که قرار گرفتن در معرض سطوح بالاتر ممکن است باعث کاهش شنوایی شود. به ویژه، در مناطق شهری شلوغ، سر و صدای تولید شده به عنوان محصول جانبی فناوری پیشرفته ما نه تنها باعث آسیب فیزیکی و فیزیولوژیکی می شود، بلکه کیفیت زندگی را برای افرادی که در معرض آن قرار دارند کاهش می دهد. برخلاف چشمها که در برابر نور شدید می توانند با پلکها پوشانده شوند، گوش پلک ندارد و صدا می تواند بدون محافظت به آن نفوذ کند.

۱۴۶. اندازه گیری نویز دشوار است زیرا... (متوسط)

الف) بیشتر مردم ممکن است به آن عادت کنند
ب) همه به یک شکل به آن پاسخ نمی دهند
ج) معمولاً ناخواسته است
د) باعث کاهش شنوایی می شود

۱۴۷. از این قسمت می توان فهمید که چشم (متوسط)

الف) در اثر نویز آسیب دیده است
ب) به ترس سریعتر از گوش پاسخ می دهد
ج) در برابر نویز مقاوم است
د) از محافظت بیشتری نسبت به گوش برخوردار است

۱۴۸. کلمه "متراکم" در متن می تواند با جایگزین شود. (متوسط)

الف) شلوغ
ب) آلوده
ج) آسیب پذیر
د) در معرض خطر

۱۴۹. کدام یک از موارد زیر نکته اصلی نویسنده است؟ (متوسط)

(الف) صدای بلند ممکن است خطر ایجاد کند

(ب) کم شنوایی در اکثر افراد اختلال سلامتی غیرکشنده شماره یک است

(ج) صدا ممکن است تهدیدی جدی برای سلامت جسمی و روانی ما باشد

(د) گوش مانند چشم نیست

۱۵۰. نویسنده به «مناطق شهری» اشاره کرده تا (متوسط)

(الف) مکانیسم آلودگی صوتی را توضیح دهد

(ب) به مثالی از آلودگی صوتی را اشاره کند

(ج) سطح نویز بالا و پایین را مقایسه کند

(د) راهی برای اندازه گیری نویز نشان دهد

در حال حاضر، پیوند یک عضو سالم - قلب، ریه، کبد، کلیه، پوست و غیره- برای یک عضو بیمار بسیار رایج است. مشکل در یافتن ارگان های کافی است. به همین دلیل، تحقیقاتی در مورد پیوندهای خارجی - پیوند عضو از یک گونه به گونه دیگر انجام شده است. این هنوز موفقیت آمیز نبوده است، اما اکنون با افزایش دانش ژنتیک، دانشمندان خوک ها را با ژن های انسانی تغییر می دهند به این امید که این حیوانات بتوانند در مزارع ویژه پرورش داده شوند و به زودی ارگان های زیادی برای پیوند فراهم کنند. البته، نگرانی های اخلاقی وجود دارد - فقط یکی از آنها بیماری است که می تواند از گونه ای به گونه دیگر منتقل شود. همزمان، محققان دیگری نیز در زمینه بیوسنتتیک کار می کنند. هدف از این کار ایجاد اندام است نه پیوند اعضای موجود. یک مثال خوب پوست است. بیماری که سوختگی های بسیار جدی دارند، اکنون می توانند به جای پوست های واقعی، پوست مصنوعی را که در آزمایشگاه رشد می کنند، دریافت کنند. عرضه زیادی وجود دارد و مشکلات اخلاقی مشابه با انواع دیگر پیوندها وجود ندارد.

۱۵۱. طبق متن ... (متوسط)

(الف) ایجاد بافت پوست مصنوعی در خوک های آزمایشگاهی بسیار رایج است.

(ب) بیوسنتتیک ها نسبت به سایر انواع پیوندها از نظر مسائل اخلاقی مزایایی دارند.

(ج) پیوند بیگانه کاملاً مستدل و عملی است.

(د) بافت پوست را می توان به راحتی از حیوان به انسان پیوند زد.

۱۵۲. کلمه which اشاره دارد به .. (متوسط)

(الف) ارگان (ب) پیوند (ج) نگرانی ها (د) حیوانات

۱۵۳. با توجه به این قطعه، نویسنده به آینده روش پیوند خارجی خوشبین است. (مشکل)

(الف) بی تفاوت (ب) بدبین (ج) انتقادی (د) خوش بینانه

۱۵۴. مشکل اصلی پیوند اعضای سالم است. (مشکل)

(الف) کمیاب بودن آن (ب) اثرات نامطلوب آن بر سلامتی (ج) پیچیدگی آن (د) عفونت های منتقل شده

۱۵۵. طبق متن، (مشکل)

(الف) بافت پوست را فقط می توان با روش بیوسنتزی تهیه کرد

(ب) دانش ژنتیک ممکن است موضوع پیوند خارجی را روشن کند

(ج) تغییر ژنتیکی حیوانات یک موضوع اخلاقی است

(د) خوک ها سوژه های مناسبی برای مطالعات روی پیوند خارجی نیستند

اوتیسم یک اختلال رشد مغز است که تعامل اجتماعی و ارتباطات را مختل می کند و باعث ایجاد رفتارهای محدود و تکراری می شود که همه اینها قبل از سه سالگی کودک شروع می شود. ژنتیک اوتیسم پیچیده است و به طور کلی مشخص نیست که کدام ژن مسئول آن است. اوتیسم بخش های زیادی از مغز را تحت تأثیر قرار می دهد، اما چگونگی بروز آن نیز به درستی درک نشده است. اوتیسم به شدت با عواملی که باعث نقص مادرزادی می شوند مرتبط است. سایر علل پیشنهادی، مانند واکسن های دوران کودکی، بحث برانگیز هستند و فرضیه های واکسن فاقد شواهد علمی قانع کننده هستند. تعداد افرادی که به اوتیسم مبتلا هستند از دهه ۱۹۸۰ به طور چشمگیری افزایش یافته است. والدین معمولاً در دو سال اول زندگی فرزند خود متوجه علائم می شوند. مداخله شناختی رفتاری اولیه می تواند به کودکان کمک کند تا مهارت های خودمراقبتی، اجتماعی و ارتباطی را کسب کنند، اما هیچ درمانی برای آن وجود ندارد. . تعداد کمی از کودکان مبتلا به اوتیسم پس از رسیدن به بزرگسالی به طور مستقل زندگی می کنند، اما موفق می شوند و فرهنگ اوتیسم ایجاد شده است، به طوری که همان ها به دنبال درمان هستند و دیگران معتقدند که اوتیسم یک بیماری است تا یک اختلال.

۱۵۶. بر اساس این متن، اوتیسم یک اختلال رشدی در مغز انسان..... (متوسط)

الف) که اولین علائم خود را در اوایل دوران کودکی نشان می دهد

ب) که توسط واکسن های دوران کودکی ایجاد می شود

ج) که در سالهای اخیر درمانی برای آن وجود داشته است

د) که علل آن کاملاً شناخته شده است

۱۵۷. از می توان فهمید که اوتیسم ----. (متوسط)

الف) توسط همه متخصصان به عنوان یک بیماری پذیرفته شده است تا یک اختلال

ب) اختلالی در گذشته شایع تر از امروز بود

ج) وضعیتی است که در آن کودک از دردهای شدید سر رنج می برد

د) با ناهنجاری های الگوهای رفتاری مشخص می شود.

۱۵۸. از این قسمت می توان فهمید که (مشکل)

الف) حتی اگر درمان اوتیسم زود شروع شود، کودک هیچ شانس برای بهبودی کامل ندارد

ب) هنگامی که آنها بالغ می شوند، همه افراد اوتیستیک می توانند مانند افراد عادی فعال زندگی کنند

ج) افراد مبتلا به اوتیسم باید تشویق شوند تا به تنهایی زندگی کنند

د) دانشمندان می دانند چه ژن هایی مسئول ایجاد اوتیسم هستند

۱۵۹. با توجه به قسمت فوق، (مشکل)

الف) اوتیسم از نظر علت ناشناخته است

ب) علت اصلی اوتیسم یک ژن معیوب است

ج) برخی از واکسن ها منجر به اوتیسم می شوند

د) اوتیسم معمولاً ریشه در نقایص مادرزادی دارد

۱۶۰. ایده اصلی متن چیست؟ (مشکل)

الف) علت شناخته شده اوتیسم

ب) جنبه های مختلف اوتیسم

ج) شیوع اوتیسم

د) تعریف اوتیسم