

آزمون ۲۳ مهر

دفترچه پاسخنامه

تغذیه

۱- کدامیک از منابع سکالین است؟ (آسان)

- الف) گندم ب) سیب زمینی ج) چاودار د) برنج
- 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 گلوتنین و گلیادین، در چاودار سکالین و در جو هوردنین‌ها هستند.**

۲- در بیمار سیروزی با وزن ۶۷ کیلوگرم و قد ۱۷۶ که دچار عفونت و سپسیس بوده و خونریزی گوارشی دارد حداقل نیاز به پروتئین چند گرم روزانه است؟ (متوسط)

- الف) ۱۵۰ ب) ۱۰۰ ج) ۹۰ د) ۶۸

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 دست یابی 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- کدامیک از مداخلات تغذیه‌ای در پانکراتیت مزمن می‌باشد؟ (متوسط)

- الف) دادن مکمل فولیک اسید ب) دادن مکمل ویتامین E به شکل محلول در آب
- ج) دادن روغن گلرنگ د) کاهش متوسط انرژی

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 می شود انجام شود. مصرف الکل در این بیماران ممنوع است چرا که الکل بیماری را تشدید می کند. از مصرف وعده های غذایی سنگین و پرچرب و الکل پرهیز شود و وعده های غذایی مکرر و کوچک مصرف شود. رژیم باید کم چرب و عمدتاً از چربی های گیاهی به خصوص روغن زیتون باشد، و اسیدهای چرب ترانس را به طور قابل ملاحظه ای کاهش داد. در صورت ادامه روند کاهش وزن علیرغم دریافت کالری کافی و دفع مدفوع حجیم و چرب جایگزینی آنزیم های پانکراس انجام شود

۴- مقدار پروتئین مورد نیاز بیمار با وزن ۶۸ کیلوگرم تا دو ماه بعد از پیوند کبد روزانه باید چند گرم باشد؟ (متوسط)

الف) ۶۸ تا ۱۰۰ (ب) ۵۰ تا ۹۰ (ج) ۸۰ تا ۱۳۶ (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)	رژیم پر پروتئین (۱/۲-۲ gr/kg)	در حد متوسط (۱ gr/kg)
چربی	به مقدار نیاز بیمار	۳۰% کالری دریافتی	در حد متوسط (۳۰% کالری)
کربوهیدرات	کاهش مصرف کربوهیدرات های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی	کاهش مصرف کربوهیدرات های ساده در صورت وجود دیابت	کاهش مصرف کربوهیدرات های ساده در صورت وجود دیابت و چاقی
سدیم	۲ گرم در روز	۲ گرم در روز	۲ گرم در روز
مایعات	محدود به ۱۵۰۰-۱۰۰۰ میلی لیتر در روز (اگر هیپوناترمی وجود داشته باشد).	طبق نیاز بیمار	طبق نیاز بیمار
کلسیم	۸۰۰-۱۲۰۰ میلی گرم در روز	۸۰۰-۱۲۰۰ میلی گرم در روز	۱۲۰۰-۱۵۰۰ میلی گرم در روز
ویتامین ها	مکمل ویتامین و املاح در حد DRI و در صورت نیاز به مصرف مکمل های ویتامین اضافه تر از DRI	مکمل مولتی ویتامین - مواد معدنی در حد DRI و در صورت لزوم ویتامین ها بیش از حد DRI	اولین سال بعد از عمل مکمل مولتی ویتامین / مواد معدنی در حد DRI

۵- اثر گرما زایی غذای (TEF) ناشی از کدام مورد به ترتیب کمترین است؟ (متوسط)

الف) کربوهیدرات- چربی- پروتئین (ب) چربی- کربوهیدرات- پروتئین

ج) پروتئین- کربوهیدرات- چربی (د) پروتئین- چربی- کربوهیدرات

اثر گرما زایی غذا برای کربوهیدرات ها ۵ تا ۱۰ درصد، برای چربی ۵ درصد و برای پروتئین ها ۲۰ تا ۳۰ درصد و در مورد غذاهای مخلوط ۱۰ درصد است

۶- میزان متابولیک کدام بافت به ازای وزن بافت بیشترین است؟ (آسان)

الف) مغز (ب) کبد (ج) کلیه (د) عضله

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

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

میزان متابولیسم ارگان ها بدون در نظر گرفتن وزن بافت:

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

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

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

داروهای مثل آفتمین، افدرین و برخی از داروهای ضد افسردگی با تحریک سیستم عصبی سمپاتیک موجب افزایش متابولیسم می شوند در حالی که

داروهای مثل پروپرانولول، رزپین و بتانیدین متابولیسم را سرکوب می کنند.

۸- در انسفالوپاتی کبدی غلظت کدام اسید آمینه در پلاسما کاهش می‌یابد؟ (آسان)

الف) متیونین (ب) تیروزین (ج) گلوتامین (د) لوسین

۹- انرژی مورد نیاز در بیماران مرحله آخر بیماری کبدی (ESLD)، بدون آسیت چند درصد REE است؟ (آسان)

الف) ۱۲۰-۱۴۰ (ب) ۱۵۰-۱۷۵ (ج) ۱۰۰-۱۲۰ (د) ۱۶۰-۱۸۰

نیاز به انرژی در بیماران مبتلا به مرحله نهایی بیماری کبدی (ESLD) بدون آسیت، ۱۲۰-۱۴۰ درصد REE می‌باشد. در صورت وجود آسیت، عفونت، سوء جذب و یا در مواردی که حیران تغذیه‌ای ضروری است میزان نیاز به انرژی به ۱۵۰-۱۷۵٪ REE افزایش می‌یابد.

۱۰- برای تعدیل علائم در سنگ کیسه صفرها توجه به کدام رژیم حائز اهمیت است؟ (آسان)

الف) رژیم گیاهی با میزان بالای اسیدهای چرب PUFA (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 به طور عمده در رژیم‌های گیاهخواری وجود دارد بر مرحله‌ی محدودکننده‌ی کاتابولیسم کلاسترول به اسیدهای صفراوی اثر گذاشته و باعث کاهش ریسک ابتلا به سنگ کیسه صفرها 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 صفرها را افزایش می‌دهند. همراه با کاهش وزن، فعالیت فیزیکی باعث کاهش خطر می‌شود. رژیم شامل یک رژیم با فیبر بالا، کم چرب و با پایه گیاهی است که مانع انقباض کیسه صفرها می‌شود. اطلاعات بر اساس این که آیا تزریق وریدی لپید باعث تحریک انقباض کیسه صفرها می‌شود یا نه بحث‌برانگیز است. در سنگ کیسه صفرها، یک رژیم کم‌چرب مصرف شود تا مانع انقباضات کیسه صفرها گردد.

۱۱- در بیماران سیروزی؟ (متوسط)

الف) کربوهیدرات‌ها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند

ب) چربی‌ها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند

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

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. **لپیدها برای تولید انرژی ارجح شمرده می‌شوند**، گلوکونئوزن نیز کاهش می‌یابد.

۱۲- کدام گزینه صحیح است؟ (آسان)

الف) زرد چوبه با فعال کردن مسیر NF-KB تحریک کننده فعالیت هلیکوباکتر پیلوری است

ب) زرد چوبه با مهار کردن مسیر NF-KB تحریک کننده فعالیت هلیکوباکتر پیلوری است

ج) زرد چوبه با فعال کردن مسیر NF-KB نقش محافظت کننده بر علیه فعالیت هلیکوباکتر پیلوری دارد

د) زرد چوبه با مهار کردن مسیر NF-KB نقش محافظت کننده بر علیه فعالیت هلیکوباکتر پیلوری دارد

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

۱۳- برای خانمی مجموع مقادیر PAL Δ فعالیت روزانه برابر ۰/۷ است. این خانم از نظر سطح فعالیت بدنی در کدام دسته قرار می‌گیرد؟ (مشکل)

الف) Sedentary (ب) Low active (ج) Active (د) Very active

مقادیر PAL فرد می‌تواند تحت تأثیر فعالیت‌های مختلف روزمره باشد که به صورت Δ PAL یا تغییر در سطوح فعالیت فیزیکی تعریف می‌شود. برای محاسبه PAL در یک روز مجموع فعالیت بدنی تعیین شده و به آن مصرف انرژی پایه BEE (۱) و ۱۰ درصد برای TEF اضافه می‌شود (۱+۰/۱:۱/۱).

سطح فعالیت بدنی (PAL)، به نسبت TEE به BEE گفته می‌شود. برای مثال سطح فعالیت فیزیکی یا PAL در افراد با سبک زندگی بدون تحرک در محدوده ۱ تا ۱/۳۹ است. طبقه‌بندی سطح فعالیت به استثنای زندگی بی‌تحرک برحسب انرژی مصرف‌شده روی یک دستگاه پیاده‌روی توسط یک فرد بزرگسال تعیین می‌شود. معادل‌های پیاده‌روی برای یک فرد بزرگسال با وزن متوسط با سرعت ۳ تا ۴ مایل در ساعت عبارت است از ۲ مایل در روز برای کم‌فعال، ۷ مایل در روز برای فعال و ۱۷ مایل در روز برای بسیار فعال.

سطح فعالیت بدنی، Categories and Walking Equivalence		
مقدار PAL	معدل پیاده‌روی (مایل/ روز با سرعت ۳ تا ۴ مایل در ساعت)	طبقه‌بندی PAL
۱ - ۱/۳۹		بی‌تحرک
۱/۴ - ۱/۵۹	۱/۵، ۲/۲، ۲/۹ به ازای PAL = ۱/۵	کم‌تحرک
۱/۶ - ۱/۸۹	۳، ۴/۴، ۵/۸ به ازای PAL = ۱/۶ ۳/۵، ۷/۳، ۹/۹ به ازای PAL = ۱/۷۵	فعال
۱/۹ - ۲/۵	۵/۵، ۱۰/۳، ۱۴ به ازای PAL = ۱/۹ ۱۲/۳، ۱۶/۷، ۲۲/۵ به ازای PAL = ۲/۲ ۱۷، ۲۳، ۳۱ به ازای PAL = ۲/۵	خیلی فعال

$$PAL = 0/1 + 1 + \Delta PAL$$

$$PAL = 0/1 + 1 + 0/7 = 1/8$$

۱۴- در سندروم دامپینگ کدام قند بهتر تحمل می‌شود؟ (آسان)

(الف) لاکتوز (ب) نشاسته (ج) دکستروز (د) سوکروز

پروتئین‌ها و چربی‌ها بهتر از کربوهیدرات‌ها (بخصوص ساده) تحمل می‌شوند چون آهسته‌تر به مواد فعال اسموتیکی تبدیل می‌شوند. کربوهیدرات‌های ساده مانند لاکتوز، سوکروز، فروکتوز، گلوکز و دکستروز به سرعت هیدرولیز می‌شوند بنابراین مقدار آن‌ها باید محدود شود **اما کربوهیدرات‌های کمپلکس**

(نشاسته‌ها) می‌توانند در رژیم غذایی قرار گیرند

۱۵- بعد از Nissen fundoplication مصرف کدام ماده غذایی مجاز است؟ (آسان)

(الف) آناناس (ب) نان سبوس دار (ج) تخم مرغ (د) گوجه فرنگی

اجتناب از مصرف غذاها و نوشیدنی‌هایی که موجب ایجاد جریان برگشتی محتویات معده می‌شود. **مانند: مرکبات و آمیوه‌ها، گوجه فرنگی، آناناس،**

الکل، کافئین، شکلات، نوشیدنی‌های کربناته، نعنای، فلفل، غذاهای چرب و سرخ شده، غذاهای تند، سرکه و غذاهای حاوی سرکه

اجتناب از مصرف غذاهای خشک که بلعیدن آن‌ها سخت باشد. مانند نان، استیک، سبزیجات خام، مرغ خشک، میوه خشک، کره بادام زمینی، گوشت‌های با پوست، دانه‌ها و مغزها

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

(الف) ضریب تنفسی چربی بیشتر از رژیم مخلوط است

(ج) ضریب تنفسی رژیم مخلوط بیشتر از پروتئین است

(ب) ضریب تنفسی پروتئین بیشتر از کربوهیدرات است

(د) ضریب تنفسی کربوهیدرات کمتر از چربی 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

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 پایین ممکن است در شرایط ناکافی دریافت غذایی دیده شود.

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

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

۱۸- در کودکی که ۷۰ گرم بافت جدید سنتز شده است، چه مقدار انرژی صرف این فرآیند می‌شود؟ (آسان)

(الف) ۷۰ (ب) ۳۵۰ (ج) ۲۵۰ (د) ۷۰۰
گزینه ب

چون REE به میزان زیادی تحت تأثیر نسبت توده‌ی لخم بدن (LBM) 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 نادرست در مورد سندرم دامپینگ کدام است؟ (آسان)

(الف) آنالوگ‌های سوماتواستاتین برای آهسته‌کردن تخلیه معده استفاده می‌شوند
(ب) درازکشیدن بلافاصله بعد از غذا خوردن ممکن است شدت علائم را کاهش دهد
(ج) پروتئین‌ها و چربی‌ها بهتر از کربوهیدرات‌ها (به‌خصوص ساده) تحمل می‌شوند؛ چون سریع‌تر به مواد فعال اسموتیکی تبدیل می‌شوند
(د) بیماران معمولاً پنیر یا ماست شیرین‌نشده را بهتر از شیر مایع تحمل می‌کنند

سندرم دامپینگ

سندرم دامپینگ^۳ پاسخ فیزیولوژیک پیچیده‌ای به حضور مقادیر زیاد غذا و مایعات هایپرتونیک در پروگزیمال روده کوچک است. این سندرم می‌تواند در نتیجه گاستروکتومی بعد از جراحی بای‌پس معده (برای درمان چاقی) به وجود بیاید. همچنین ممکن است در نتیجه عمل جراحی که باعث ورود مقادیر زیاد مایعات و غذاهای جامد به روده کوچک می‌شود و با تزریق گلوکز به درون ژژنوم به وجود بیاید. تخلیه سریع کربوهیدرات از معده و همین‌طور هیدرولیز و جذب سریع آن‌ها باعث ترشح انسولین و در نتیجه کاهش میزان قند خون شود. تغییر انسولین وابسته به گلوکز و پلی‌پپتید شبه‌گلوکاگون-۱ (GLP-۱) تا حدی دلیل پیدایش علائم مذکور هستند.

در بیمارانی که سندرم دامپینگ یا تخلیه سریع معده دارند، آنالوگ‌های سوماتواستاتین برای آهسته‌کردن تخلیه معده استفاده می‌شوند. آکاربوز، بازدارنده آنزیم گلیکوزید هیدرولاز نیز که معمولاً در کنترل دیابت نوع ۲ استفاده می‌شود، در بعضی بیماران مبتلا به سندرم دامپینگ استفاده می‌شود. آکاربوز، از هضم و جذب نشاسته، سوکروز و مالتوز ممانعت می‌کند. همچنین ممکن است سرعت هایپرگلیسمی یا هایپوگلیسمی گوارشی ناشی از سندرم دامپینگ را کاهش دهد، اما ممکن است به‌طور بالقوه گازهای کولونی و اسهال را بدتر کند.

علائم سندرم دامپینگ در دو مرحله است؛ در مرحله اول (۱۰ تا ۳۰ دقیقه پس از غذا) به دلیل جریان سریع محتوای هایپراسمولار به درون دئودنوم، علائم گوارشی از جمله درد شکمی، نفخ، تهوع و استفراغ، اسهال، سردرد، گرگرفتگی، خستگی و کاهش فشارخون مشخص می‌شود. در مرحله دوم که ۱ تا ۳ ساعت پس از صرف غذا رخ می‌دهد و عمدتاً همراه با علائم وازوموتور است، عرق کردن، ضعف، گیجی، لرزیدن، گرسنگی و هایپوگلیسمی رخ می‌دهد. این مرحله با واکنش‌های کاهش قند خون مشخص می‌شود که گاهی اوقات به هایپوگلیسمی تغذیه‌ای مربوط می‌شود. در واقع تخلیه زود هنگام مانند هیدرولیز و جذب

¹ Lean Body Mass

² Fat Free Mass

³ Dumping Syndrome

کربوهیدرات سبب تولید و ترشح مقدار زیاد انسولین و بالا رفتن آن و متعاقباً پایین آمدن سطح قند خون می شود که علت آن تا حدی مربوط به پلی پپتید محرک ترشح انسولین (GIP) و GLP-1 است.

درمان تغذیه ای

افراد دچار این سندرم ممکن است کاهش وزن و سوء تغذیه داشته باشند که این امر به دلیل دریافت ناکافی غذا، سوء جذب یا هردو است. پروتئین ها و چربی ها بهتر از کربوهیدرات ها (به خصوص 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) می توانند در رژیم غذایی قرار بگیرند. **دراز کشیدن بلافاصله بعد از غذا خوردن نیز ممکن است شدت علائم را کاهش دهد.**

به دلیل ورود سریع مایعات به درون ژژنوم، خوردن مایعات همراه غذا مشکل ایجاد می کند؛ بنابراین ممکن است افرادی که با این مشکل مواجه هستند، از محدود کردن مایعات همراه غذا بهره ببرند؛ پس باید مایعات را بین وعده ها و بدون غذاهای جامد مصرف کنند. پکتین، فیبر غذایی موجود در میوه ها و سبزیجات، یا صمغ ها، استفاده از مکمل های فیبری به خصوص پکتین و صمغ (مثل گوار) ممکن است در درمان سندرم دامپینگ مفید باشند؛ زیرا با کربوهیدرات تشکیل ژل می دهند و عبور گوارشی را به تأخیر می اندازند. به علاوه بیماران باید از اندازه واقعی غذاها، به خصوص غذاهای کربوهیدراتی مثل آب میوه ها، دسر ها و شیر آگاه باشند. همچنین باید فهرست جانمایی کربوهیدرات، محاسبه دریافت و کنترل دریافت کربوهیدرات را بیاموزند. **بیماران اغلب بعد از گاسترکتومی عدم تحمل لاکتوز دارند، اما مقادیر کم (مثلاً ۶ گرم یا کمتر در هر وعده) ممکن است در یک زمان تحمل شود.**

بیماران معمولاً پنیر یا ماست شیرین نشده را بهتر از شیر مایع تحمل می کنند. شیرهای غیرلبنی نیز مفید هستند. وقتی دریافت ناکافی است، مکمل های کلسیم و ویتامین D ضروری هستند. در صورت وجود استئاتوره (ترشح بیش از ۷ درصد چربی رژیمی در مدفوع)، ممکن است کاهش چربی فرمولاها و آنزیم های پانکراسی، مفید باشد.

۲۰- کدام گزینه کل انرژی مصرفی را به درستی نشان می دهد؟ (آسان)

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

انرژی به وسیله ی بدن انسان به شکل های انرژی مصرفی پایه (BEE)، اثر گرمایی غذا (TEF) و گرمایی فعالیت (AT) مصرف می شود. این سه جز کل انرژی مصرفی (TEE) نامیده می شوند. $TEE = BEE + TEF + AT$

۲۱- عمده ترین عوامل تعیین کننده مصرف انرژی استراحت (REE) و متغیرترین جزء آن به ترتیب کدامند؟ (آسان)

الف) جثه و ترکیب بدن- فعالیت بدنی ب) جثه و اندازه بدن- دمای محیط محل زندگی

ج) فعالیت بدنی و جثه بدن- دمای محیط محل زندگی د) اندازه بدن- ترکیب بدن

عوامل زیادی باعث می شود 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 می باشد.

۲۲- توصیه تغذیه ای مناسب بعد از ازوفازگتومی کدام است؟ (آسان)

الف) مصرف ۳ وعده غذایی در روز که شامل منابع کربوهیدرات و چربی در هر وعده باشد

ب) مصرف بالاتر سبزیجات، مغزها و دانه ها

ج) افزایش مصرف مایعات همراه با وعده غذایی

د) محدودیت مصرف مرکبات

درمان تغذیه ای بعد از عمل:

* در صورت وجود تغذیه طولانی مدت با لوله، تغذیه از طریق گاستروستومی می تواند استفاده شود. در صورتی که تغذیه دهانی بعد از جراحی امکان پذیر است، توصیه های تغذیه ای معمول شامل استفاده از غذاهای مایع یا با بافت نرم به منظور جویدن و بلع آسان، وعده های غذایی کوچک و مکرر با چگالی انرژی نسبتاً بالا می باشد.

* 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 به صورت نرمال غذا مصرف کند اما همچنان توصیه به وعده‌های غذایی کوچک و مکرر می‌شود.

۲۳- در پانکراتیت حاد کاهش غلظت کدام ماده مغذی دیده می‌شود؟ (متوسط)

الف) مس (ب) روی (ج) منیزیم (د) کلسیم

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- کدام گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

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

ب) RMR گرمزایی فعالیت را نیز شامل می‌شود

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

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

بافت چربی قهوه‌ای (BAT) به دلیل دارا بودن **Uncoupling Protein (UCP-1)** در غشای داخلی میتوکندری‌ها نقش مهمی در گرمزایی تطبیقی ایفاء می‌نماید. این پروتئین‌ها منجر به از بین رفتن گرادیان پروتونی مورد نیاز برای سنتز ATP در میتوکندری می‌گردد. **إلقاء 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- در آغاز رژیم غذایی طراحی شده برای بیماران کوله سیستیت حاد رژیم باید حاوی چند گرم چربی باشد؟ (متوسط)

الف) ۲۰ (ب) ۶۰ (ج) ۵۵ (د) ۴۰

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- تا چند درصد کاهش وزن برای بهبود استئاتوز 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؟ (متوسط)

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

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- 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 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- کدام قند در رژیم کم باقیمانده بهتر تحمل می‌شود؟ (آسان)

- (الف) فروکتوز (ب) سوربیتول (ج) ساکاروز (د) لاکتوز

غذایی 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، ۱۲-۶ گرم لاکتوز تحمل می‌شود اما ممکن است در بعضی افراد هم تحمل نشود
فیبر نامحلول (مقادیر بیش از ۲۰ گرم)	ممکن است مقادیر متوسط (۱۰-۱۵ 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 ۲۰-۲۵ 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- مصرف کدام مورد باعث تولید گاز به میزان کمتری در دستگاه گوارش می‌شود؟ (آسان)

- (الف) هلو (ب) گلابی (ج) قارچ (د) اسفناج

مواد غذایی که موجب تولید گاز می‌شوند :

- ✓ لوبیاها
- ✓ سبزیجاتی مثل بروکلی ، کنگر فرنگی ، مارچوبه ، پیاز ، قارچ
- ✓ میوه‌ها همچون : گلابی ، سیب ، هلو
- ✓ گندم کامل
- ✓ نوشیدنی‌های شیرین شده با شربت ذرت و آمپوها بخصوص سیب و گلابی
- ✓ محصولات شیرینیر ، بستنی ، ماست
- ✓ آبنبات‌های بدون شکر و آدامس‌های حاوی شکرهای الکلی مثل سوربیتول ، ماننتول ، زایلیتول

۳۱- تست لاکتولوز تنفسی برای اندازه گیری هیدروژن و متان در گاز تنفسی برای ارزیابی کدام بیماری استفاده می‌شود؟ (متوسط)

- (الف) سلیاک (ب) گاستروپارزی (ج) پانکراتیت حاد (د) سندروم روده تحریک پذیر

سندرم روده تحریک‌پذیر

سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS^۵) 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، کم خونی فقر آهن، کاهش خون ناخواسته و سابقه خانوادگی باید ارزیابی شوند زیرا علائم شایع در IBS نیستند. (همچنین تأخیر در تخلیه معده)

۳۲- احتمال کمبود کدام در رژیم FODMAP وجود دارد؟ (آسان)

الف) پتاسیم (ب) منیزیم (ج) آهن (د) B6

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- تجویز مکمل کدام ویتامین در بیماری tropical sprue ضروری است؟ (آسان)

الف) ویتامین A (ب) فولیک اسید (ج) تیامین (د) ویتامین E

اسپروئ گرمسیری (tropical sprue)

اسپروئ 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. **در این بیماران فولیک اسید و به همراه آن ویتامین B_{۱۲} داده می‌شود تا علائم فروکش کند.** سوء جذب در این بیماری شرایط را مستعد ورود میکروب و عفونت‌ها می‌کند. در این بیماری آئمی به‌صورت کمبود آهن، B_۹ و B_{۱۲} بروز می‌کند.

۳۴- وضعیت کدام ماده مغذی در بیماران مبتلا به IBD باید به‌طور مرتب چک شود؟ (آسان)

الف) سلنیوم (ب) ویتامین C (ج) کلسی تریپول (د) تیامین

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- اندازه‌گیری سطوح anti-TTG در کدام بیماری ارزش تشخیصی دارد؟ (آسان)

الف) بیماری التهابی روده (ب) جراحی معده (ج) سلیاک (د) سندروم دامپینگ

۳۶- مقدار فروکتوز در کدام میوه نسبت به گلوکز آن بیشتر است؟ (آسان)

الف) انبه (ب) پرتقال (ج) گیلاس (د) زردآلو

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

۳۷- 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

^۵ Irritable Bowel Syndrome

۳۸- کدامیک جزو ارگان های با فعالیت متابولیک بالا نیست؟ (متوسط)

الف) مغز (ب) قلب (ج) طحال (د) ریه

ارگان های بدن به تولید گرما کمک می کنند. حدوداً ۷۶٪ از REE برای ارگان های دارای سرعت متابولیک بالا (HMROs) در نظر گرفته می شود. این ارگان ها شامل کبد، مغز، قلب، طحال و کلیه ها می باشند. تفاوت های مشاهده شده در گروه های نژادی مختلف به صورت مستقل از FFM به میزان کل توده HMROs وابسته می باشد. تفاوت های نسبتاً اندک در میزان HMROs در افراد مختلف منجر به تفاوت های قابل توجه در REE می گردد (در نظر گرفتن سهم ارگان های فعال متابولیک منجر به کاهش نقش جنس، سن و نژاد در توجه به تغییرات میزان متابولیسم گردیده است).

۳۹- کدامیک جزو پروتکل های تاکید شده برای استفاده از کالری متری غیر مستقیم است؟ (آسان)

الف) حداقل ۱۰ ساعت ناشتایی پس از یک وعده اصلی غذا

ب) اجتناب از مصرف کافئین حداقل به مدت ۴ ساعت

ج) آزمایش باید حداقل ۱۴ ساعت بعد از فعالیت ورزشی متوسط باشد

د) محدودیت مصرف غذا، کافئین، الکل و نیکوتین به دلیل کاهش RMR

۴۰- در بیماران تازه تشخیص داده شده سلیاک بررسی وضعیت سرمی کدام ضروری نیست؟ (آسان)

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

در همه ی بیماران تازه تشخیص داده شده باید وضعیت فریتین، فولات، کبالامین، گلبول های 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 شب کوری، نوروپاتی و افزایش زمان پروترومبین) همراه باشد، دیگر ویتامین ها از جمله محلول در چربی (A,E,K) و روی باید چک شود.

۴۱- در راهنمای رژیم غذایی پر فیبر گزینه صحیح کدام است؟ (آسان)

الف) افزایش مصرف نان ها، غلات کامل و سایر محصولات غله ای کامل به میزان ۱۰ تا ۱۲ سروینگ در روز

ب) دریافت فیبر در زنان به ۲۰ گرم یا بیشتر و در مردان به ۲۸ گرم یا بیشتر برسد.

ج) افزایش مصرف سبزیجات، حبوبات، میوه ها، مغزها و دانه های خوراکی به میزان ۵ تا ۸ سروینگ در روز

د) افزایش مصرف مایعات حداقل ۱ لیتر در روز

راهنمای رژیم های پرفیبر

- افزایش مصرف نان ها، غلات کامل و سایر محصولات غله ای کامل به میزان ۶ تا ۱۱ سروینگ در روز
- افزایش مصرف سبزیجات، حبوبات، میوه ها، مغزها و دانه های خوراکی به میزان ۵ تا ۸ سروینگ در روز
- مصرف غلات پرفیبر، گرانول های حبوبات تا حدی که دریافت فیبر در زنان به ۲۵ گرم یا بیشتر و در مردان به ۳۸ گرم یا بیشتر برسد.
- افزایش مصرف مایعات حداقل ۲ لیتر در روز

۴۲- عارضه اصلی سلیاک کدام است؟ (آسان)

الف) کم خونی (آهن یا B12، ندرتاً اسید فولیک)

ب) کمبود ویتامین D، جذب ناکافی کلسیم

ج) اختلال انعقادی (کمبود ویتامین K) هایپوپلازی مینای دندان

د) کم خونی فقر آهن و استئوپروز

تظاهرات تغذیه ای سلیاک و اختلالات مرتبط با آن

کم خونی (آهن یا فولات، ندرتاً B12)

استئومالاسی، استئوپنی، شکستگی های استخوانی (کمبود ویتامین D، جذب ناکافی کلسیم)

• مدرن: عارضه اصلی سلیاک کم‌خونی فقر آهن و از دست دادن استخوان است.

اختلال انعقادی (کمبود ویتامین K) هایپوپلازی میانی دندان (رشد ناکامل)، تأخیر در رشد، تأخیر در بلوغ، کم‌وزنی و کمبود لاکتاز

۴۳- در GLUTEN-FREE DIET STRICT کدامیک محتمل نیست؟ (آسان)

الف) کمبود نیاسین ب) کمبود تیامین ج) لاغری د) هیپرلیپیدمی

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

۴۴- احتمال کمبود کدام ماده مغذی در کودکان مبتلا به IBD کمتر است؟ (مشکل)

الف) آهن ب) ویتامین A ج) ویتامین E د) B₁₂

رایج‌ترین ریزمغذی‌هایی که تحت تأثیر بیماری التهابی روده کوچک (IBD) قرار می‌گیرند. (جدول مهم مدرن)			
میزان کمبودها			
ریزمغذی	کودکان	بزرگسالان	بیماری کرون
آهن	۱۷ درصد	۳۹ درصد	کولیت السراتیو
روی	داده‌ای موجود نیست.	۵۰ درصد	۸۱ درصد داده‌ای موجود نیست.
فولات	۲ - ۰ درصد	۶۷ درصد	۳۰ - ۴۰ درصد
ویتامین B ₁₂	۰ درصد	۴۸ درصد	۵ درصد
ویتامین A	۱۴ درصد	۱۱ درصد	داده‌ای موجود نیست.
ویتامین D	۱۶ - ۳۵ درصد	۷۵ درصد	۳۵ درصد
ویتامین E	۶ درصد	داده‌ای موجود نیست.	داده‌ای موجود نیست.
ویتامین K	داده‌ای موجود نیست.	داده‌ای موجود نیست.	داده‌ای موجود نیست.

۴۵- در رشد زیاد باکتری‌های روده کوچک (SIBO) کدامیک به درمان کمک نمی‌کند؟ (آسان)

الف) زرشک ب) آویشن ج) پونه کوهی د) سنا

رشد زیاد باکتری‌های روده کوچک (SIBO):^۱ درمان گیاهی مثل زرشک و آویشن، پونه کوهی و Berberine - رژیم المتال^۲ (به مدت ۲ هفته) - آنزیم هضمی

^۶ Small Intestinal Bacterial Overgrowth

^۷ Elemental diet

۴۶- مصرف کدام دو ماده غذایی در در افزایش قوام و حجیم شدن مدفوع در بیماری که ایلئوستومی شده است مفید است؟ (آسان)

(الف) شکلات - آب آلو

(ب) برنج سفید- سیب زمینی

(ج) تخم مرغ- میوه های تازه

(د) مایعات کافئین دار- قارچ

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	لوبیابها	آب توت Cranberry
کلم	بروکلی	آب پرتقال
گل کلم	کلم بروکسل	ماست
سیب	کلم	جعفری
پیاز	گل کلم	اسفناج
ماهی	سیب	آب گوجه‌فرنگی
تخم مرغ	پیاز	
نوشیدنی‌های گازدار	ماهی	
نوشیدنی‌های الکلی	تخم مرغ	
لبنیات	برخی ویتامین‌ها	
حبوبات (لوبیاهای خشک شده)	پنیرهای تند	
آدامس جویدنی		
اقلام غذایی که می‌توانند سبب حجیم شدن 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 کافئین دار
سیب زمینی	آناناس	شکلات
پنیر	انگور	غلات کامل
بیسکویت پرتزی	میوه‌های خشک	غلات سبوس دار
کره بادام زمینی کرمی	کلم خام	میوه‌های تازه
سس سیب	کرفس خام	آب انگور
موز	سبزیجات چینی	آب آلو
مارشمالو	ذرت	سبزیجات خام
نشاسته Tapioca	قارچ	غذاهای ادویه دار
	نارگیل	غذاهای سرخ شده
	ذرت بوداده	غذاهای پرچرب
	خشکبار	غذاهایی که حاوی مقادیر بالای شکر فرآوری شده یا سوربیتول هستند.

۴۷- در بیماری ویلسون (Wilson's Disease) کدام درست است؟ (آسان)

(الف) افزایش دفع مس به درون صفرا دیده می شود

(ب) سطح سرولوپلاسمین پلاسما افزایش می یابد

(ج) محدودیت شدید مس در رژیم غذایی نیاز است

(د) افزایش دفع مس ادراری دیده می شود

بیماری ویلسون (Wilson's Disease)

بیماری آتوزوم مغلوب که به دلیل اختلال در دفع مس از صفرا ایجاد می‌شود. مس اضافی در بافت‌های مختلف بدن از جمله کبد، مغز، قرنیه و کلیه‌ها تجمع می‌یابد و عوارضی را به دنبال دارد. از ویژگی‌های این بیماری می‌توان به کاهش سطح سرولوپلاسمین پلاسما، افزایش غلظت مس کبدی، افزایش مس ادراری و نیز وجود حلقه‌های سبزرنگ اطراف قرنیه (Kayser-Fleischer Rings) اشاره کرد.

اولین راه درمان این عارضه استفاده از عوامل شلاته‌کننده مس مانند داروی D-پنی‌سیلامین یا مکمل‌های روی (۱۵۰ میلی‌گرم روی عنصری در ۳ دوز جداگانه برای مهار جذب روده‌ای مس و اتصال آن در کبد) است. هنگامی که پنی‌سیلامین تجویز می‌شود، باید مکمل یاری ویتامین B₆ در نظر گرفته شود تا کمبود رخ

ندهد. محدودیت مس در رژیم غذایی نیاز نیست، اما ممکن است در شروع فرایند درمان مفید واقع شود. غذاهای غنی از مس، شامل گوشت ارگان‌ها، حلزون صدف‌دار، شکلات، آجیل و قارچ‌ها هستند.

۴۸- کدامیک از فواید مکمل منیزیم در بیماری مزمن کبدی است؟ (متوسط)

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

۴۹- 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: حداکثر ۳ سهم

ج) جانشین‌های چربی: ۴ یا ۵ 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 (آوکادو 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

۵۰- مقدار انرژی مورد نیاز اضافه بر TEE برای کودک ۴ تا ۶ ماهه چند کیلوکالری در روز است؟ (متوسط)

الف) ۱۷۵ (ب) ۵۶ (ج) ۲۲ (د) ۲۰

۱	بانکس -2
	معادلات پیش‌بینی انرژی مصرفی تخمین زده شده (EER) در 4 سطح فعالیت فیزیکی
	EER* برای نوزادان و کودکان 0-2 ساله (صدک 3 تا 97م وزن برای قد)
	EER - TEE+ نهشت انرژی
	0-3 ماهه (89 × وزن نوزاد [Kg] - 100) + 175 (کیلوکالری برای نهشت انرژی)
	4-6 ماهه (89 × وزن نوزاد [Kg] - 100) + 56 (کیلوکالری برای نهشت انرژی)
	7-12 ماهه (89 × وزن نوزاد [Kg] - 100) + 22 (کیلوکالری برای نهشت انرژی)
	13-35 ماهه (89 × وزن نوزاد [Kg] - 100) + 20 (کیلوکالری برای نهشت انرژی)

بیوشیمی

۵۱- کدامیک گزینه صحیح است؟ (مشکل)

الف) ۳-متیل فروکتوز دارای خاصیت احیاء کنندگی می‌باشد

ب) گلوکز ۶ فسفات در فرآیند موتوروتاسیون شرکت نمی‌کند

ج) قند گزیلوز در طبیعت به شکل L وجود دارد

د) قند ساکاروز دارای پیوند بتا گلیکوزیدی می‌باشد

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

۵۲- کدام گزینه اپیمر ۲ گلوکز می باشد؟ (آسان)

الف) فروکتوز (ب) آلوز (ج) گالاکتوز (د) مانوز
مانوز اپیمر ۲، آلوز اپیمر ۳ و گالاکتوز اپیمر ۴ گلوکز می باشد.

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

الف) فروکتور 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

۵۴- کدام قند در ساختار گلیکوپروتئین ها وجود ندارد؟ (متوسط)

الف) گالاکتوز (ب) گلوکورونیک اسید (ج) مانوز (د) ال فوکوز

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

۵۵- در فرآیند N گلیکوزیلاسیون پروتئین ها کدام یک دیده می شود؟ (متوسط)

الف) منحصر در دستگاه گلژی صورت میگیرد (ب) نیازی به ترکیب دولیکول ندارد

ج) فرآیندی حین ترجمه است (د) در آن N استیل گالاکتوز آمین شرکت می کند

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

(۱) **N-linked**: که در آنها **N استیل گلوکز آمین** یا 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 Asp, Pro, و Glu. باید بدانیم که N گلیکوزیلاسیون در شبکه آندوپلاسمی خشن صورت میگیرد و فرآیندی 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 فرآیندی پس از ترجمه است.** نیازی به دولیکول ندارد و توسط بنزوئیل N- استیل گالاکتوز مهار می شود.

۵۶- کدام فاقد اسید اورونیک است؟ (متوسط)

الف) هیپاران سولفات (ب) کراتان سولفات (ج) درماتان سولفات (د) کندرویتین سولفات

تنها گلیکوز آمینوگلیکان فاقد اورونیک اسید کراتان سولفات است.

۵۷- اسید هیالورونیک از چه اجزایی تشکیل شده است؟ (آسان)

الف) N- استیل گلوکز آمین و گالاکتوز (ب) N- استیل گالاکتوز آمین و ایدورونیک اسید

ج) N- استیل گالاکتوز آمین و گالاکتوز (د) N- استیل گلوکز آمین و گلوکورونیک اسید

اسید هیالورونیک (هیالورونات در PH فیزیولوژیک) حاوی ریشه‌های یک در میان **D-گلوکورونیک اسید و N-استیل گلومز آمین** می‌باشد. وزن مولکولی بسیار زیادی دارد. محلولهای شفاف شدیداً چسبنده ایجاد میکنند که به عنوان مواد نرم کننده در مایع سینویال مفاصل عمل نموده و یک ثبات ژل مانند به مایع عدسی چشم مهره داران میدهد

۵۸- کدامیک مشتقی از فروکتوز است؟ (آسان)

الف) پکتین ب) کیتین ج) اینولین د) آمیلوپکتین

برخی ساکاریدهای تشکیل شده از واحدهای غیر گلوکزی :

اینولین : پلیمری از فروکتوز

آگار : پلیمری از گالاکتوز سولفات

پکتین : پلیمری از اسید گالاکتورونیک (اسید پکتیک)

اسید آلژینیک : پلیمری از اسید مانورونیک

۵۹- در کدام گزینه زیر ساختمان شیمیایی همی استال به استال تبدیل می‌شود؟ (متوسط)

الف) تبدیل اپیمرها ب) موتوروتاسیون ج) تشکیل لاکتوز د) تشکیل گلیکوژن

در تشکیل دی ساکاریدها استال و کتال تشکیل می‌شود.

۶۰- در کدام دی ساکاریدها پیوند بتا-گلیکوزیدی وجود دارد؟ (متوسط)

الف) مالتوز-ایزومالتوز (ب) لاکتوز-سوکروز ج) لاکتوز-سلوبیوز د) مالتوز-سوکروز

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

۶۱- تبدیل ایزومرهای ال و دی یک قند به یکدیگر کدام مورد است؟ (آسان)

الف) اپیمریزاسیون ب) راسیمیزاسیون ج) موتوروتاسیون د) توتومریزاسیون

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

۶۲- موتوروتاسیون در محلول آبی کدام کربوهیدرات‌های زیر اتفاق می‌افتد؟ (متوسط)

الف) ساکاروز ب) فروکتوز ج) گلوکز د) تره هالوز

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

۶۳- مشتق کدام قند در ساختمان اسید سیالیک شرکت می‌کند؟ (متوسط)

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

اسید سیالیک از مانوز آمین و اسید پیروویک سنتز می‌شود

۶۴- کدام دو نوع قند آنانتیومر یکدیگرند؟ (متوسط)

الف) آلفا و بتا گلوکز ب) ال و دی گلیسرآلدهید ج) گلوکز و گالاکتوز د) گلوکز و مانوز

فرم‌های ال و دی یک قند آنانتیومر هستند

۶۵- کدام ترکیب قندی هتروپلی ساکارید است؟ (آسان)

الف) آمیلوپکتین ب) دکستران ج) سلولز د) هیارین

۶۶- پل اکسیژنی در ساختمان بتا- دی گالاکتوپیرانوز بین کدام اتم های کربن تشکیل می شود؟ (متوسط)

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

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 کتونی شماره ۲ با کربن‌های ۵ (تشکیل فورانوز) و ۶ (تشکیل پیرانوز) وارد واکنش شود.

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

(الف) از اکسیداسیون گالاکتوز بوجود می‌آید (ب) قند آلدوزی ۶ کربنه است
(ج) دارای ۶ گروه هیدروکسیل است (د) توانایی تبدیل به اسید موسیک را دارد
در گالاکتیتول گروه آلدئیدی تبدیل به گروه هیدروکسیل می‌شود

۶۸- تعداد کربن‌های نامتقارن کدامیک از موارد زیر نسبت به بقیه کمتر است؟ (متوسط)

(الف) آلدوز خطی (ب) کتوز خطی (ج) آلدوز حلقوی (د) کتوز حلقوی
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

۶۹- اشکال ایزومری کربوهیدرات‌ها که تنها از نظر کونفیگوراسیون حول کربن نیمه استال یا نیمه کتال با یکدیگر اختلاف دارند چه نام دارد؟ (متوسط)

(الف) اپی مر (ب) آنانتیومر (ج) راسمیک (د) آنومر
با تشکیل آنومرها نیمه استال و نیمه کتال بوجود می‌آید

۷۰- در ساختمان گلیکوپروتئین‌ها بخش کربوهیدراتی از طریق کدام اسیدهای آمینه به پروتئین متصل می‌گردد؟ (متوسط)

(الف) سرین و سیستئین (ب) تیروزین و تریپتوفان (ج) گلوتامات و آسپارات (د) سرین و آسپارژین
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.

۷۱- کدام ترکیب زیر حاوی قند استیله است؟ (متوسط)

(الف) اینولین (ب) سلولز (ج) آمیلوپکتین (د) درماتان سولفات

گلیکوز آمینوگلیکان‌ها قندهای استیله هستند.

۷۲- در مورد پروتئو گلیکان گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

(الف) مقدار کربوهیدرات آن‌ها کمتر از پروتئین است (ب) از N- استیل گلوکز آمین و گالاکتوز تشکیل شده است

(ج) ۹۵% مولکول را کربوهیدرات تشکیل می‌دهد (د) میزان کربوهیدرات و پروتئین مولکول یکسان است

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

۷۳- کدام گزینه زیر در مورد اتصال گلیکوزیدی صحیح است؟ (متوسط)

(الف) منجر به تشکیل یک همی استال با یک همی کتال می‌شود

(ب) برقراری اتصال، موجب تولید یک استال یا یک کتال می‌شود

(ج) تشکیل این اتصال سبب حلقوی شدن منوساکارید می‌شود

(د) تشکیل این اتصال موجب مونوروتاسیون در مولکول می‌شود

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

۷۴- کدام تبدیل درست عنوان شده است؟ (متوسط)

(الف) اسید گلوکونیک ← احیاء عامل الکلی گلوکز

(ب) گلوکوساکاریک ← اکسیداسیون عامل آلدئیدی گلوکز

(ج) اسید موسیک ← اکسیداسیون عامل آلدئیدی و الکلی گالاکتوز

(د) اسید گالاکتورونیک ← احیاء عامل الکلی گالاکتوز

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

۷۵- در تعریف کربوهیدرات ها وجود کدام ویژگی ضرورتی ندارد؟ (آسان)

(الف) وجود حداقل ۳ کربن (ب) وجود حداقل دو گروه هیدروکسیل

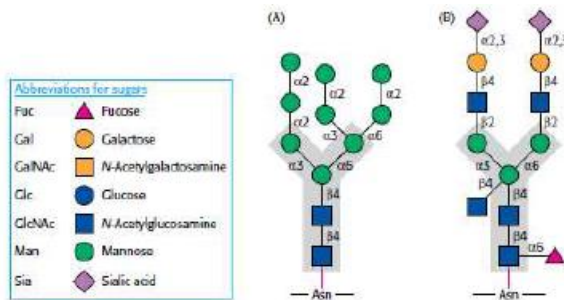
(ج) داشتن یک گروه کربونیل (د) داشتن یک کربن نامتقارن

۷۶- کدام قند در مرکز پنتاساکاریدی گلیکوپروتئین های نوع N دیده می شود؟ (متوسط)

(الف) گالاکتوز (ب) ال فوکوز

(ج) N- استیل گلوکز آمین (د) N- استیل گالاکتوز آمین

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



شکل: الیگوساکاریدهای N-linked هسته پنتاساکارید که به صورت هاشور نشان داده شده است. در همه الیگوساکاریدهای N-linked وجود دارد. که به عنوان اساس و پایه تعداد زیادی از الیگوساکاریدهای N-linked است که دو مورد از آن‌ها در شکل نشان داده شده. (A) نوع با مانوز فروان (B) نوع کمپلکس

۷۷- کدام دو ترکیب ذکر شده متفاوت هستند؟ (متوسط)

(الف) جنتی بیوز- تره هالوز (ب) موسین- گلیکوفورین A

(د) سیندکان- کیتین

(ج) هپارین- کرانان سولفات

سیندکان یک پروتئوگلیکان بوده در حالی که کیتین یک هموپلی ساکارید است.

۷۸- کدام عبارت ذکر شده در مورد هر ترکیب درست است؟ (متوسط)

- (الف) کیتین: یک هموپلی ساکارید خطی متشکل از واحدهای N-استیل گالاکتوز آمین با پیوند بتا
 (ب) پکتین: هتروپلی ساکاریدی متشکل از واحدهای اسید گالاکتورونیک
 (ج) درماتان سولفات: موکوپلی ساکاریدی دارای واحدهای اسید ایدورونیک
 (د) لکتین: کربوهیدرات های دارای تمایل اتصال به پروتئین ها

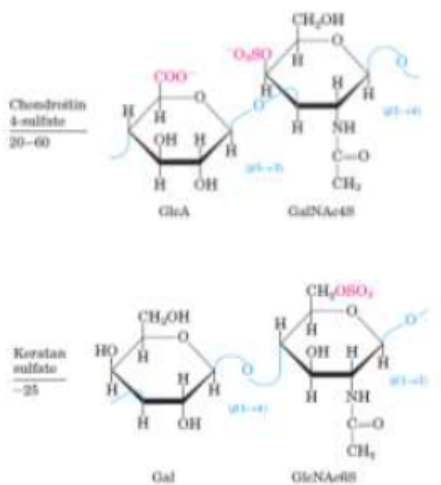
• گلیکوز آمینوگلیکان های دیگر دو تفاوت با هیالورونات دارند، یکی اینکه عموماً پلیمرهای بسیار کوتاهتری هستند و دوم اینکه به طور کوالان به پروتئین های اختصاصی اتصال یافته اند (اتصال هیالورونیک اسید کوالان نیست).

• کندروایتین سولفات (کلمه یونانی chondros به معنی غضروف) در ایجاد قدرت کششی

غضروف، تاندون ها، لیگامان ها و دیواره های آنورت نقش دارد. مشابه هیالورونیک اسید است فقط به جای N-استیل گلوکز آمین حاوی N-استیل گالاکتوز آمین است.

• درماتان سولفات در انعطاف پذیری پوست نقش دارد و در عروق خونی و دریچه های قلبی نیز یافت می شود. مشابه کندرویتین است با این تفاوت که به جای گلوکورونیک اسید حاوی ایدورونیک اسید است (ایدورونیک اسید از گلوکورونیک اسید توسط آنزیم ۵ اپیمرز ایجاد می شود).

• کراتان سولفات (keras به معنی شاخ) فاقد اسید اورونیک بوده و محتوای سولفات آن ها متفاوت است. این گلوکز آمینوگلیکان ها در قرنیه، غضروف، استخوان و انواعی از ساختمان های شاخی سلول های مرده، نظیر شاخ، مو، شمشیر ناخن و پنجه ها وجود دارد.



کیتین: یک هموپلی ساکارید خطی متشکل از واحدهای N-استیل گلوکز آمین با پیوند بتا

پکتین: هموپلی ساکاریدی متشکل از واحدهای اسید گالاکتورونیک

لکتین: پروتئین های دارای تمایل اتصال به کربوهیدرات

۷۹- توتومریزه شدن قندها در کدام حالت اتفاق می افتد؟ (متوسط)

- (الف) احیاء با محلول های فهلینگ و بندیکت
 (ب) واکنش با اسید سولفوریک غلیظ
 (ج) در محیط قلیایی رقیق
 (د) واکنش با فنیل هیدرازین

۳. واکنش قندها با اسیدهای غلیظ نظیر H_2SO_4

• در این حالت از مونوساکاریدهای ۵ کربنه تولید ترکیبات حلقوی به نام فورفورال و از مونوساکاریدهای ۶ کربنه تولید هیدروکسی متیل فورفورال می شود.

۴. واکنش قندها با محلول های قلیایی

• محلول های قلیایی رقیق باعث توتومریزه شدن قندها و در نتیجه تبدیل آن ها به هم می شوند؛ مثلاً گلوکز، مانوز و فروکتوز در نتیجه توتومریزه شدن به حد واسطه های اندیول تبدیل می شوند

۵. واکنش با فنیل هیدرازین

• تولید ترکیبات کریستالی می شود که نقطه ذوب آن ها برای تشخیص نوع مونوساکارید استفاده می شود.

۸۰- تعداد ایزومرهای نوری در کدام قند به درستی ذکر نشده است؟ (متوسط)

- (الف) گلوکوپیرانوز: ۳۲
 (ب) فروکتوز خطی: ۱۶
 (ج) ریبوز خطی: ۸
 (د) دی هیدروکسی استون: صفر

فرمول	تعداد کربن	آلدوزها (دارای عامل آلدیدی)	کتونی (دارای عامل کتونی)
C ₃ H ₆ O ₃	۳ اتم کربن (تریوزها)	گلسیرآلدئید	دی هیدروکسی استون
C ₄ H ₈ O ₄	۴ اتم کربن (تتروزها)	اریتروز	اریترولوز
H ₅ H ₁₀ O ₅	۵ اتم کربن (پنتوزها)	ریبوز- گزیلوز- آرابینوز	ریبولوز- گزیلولوز
H ₆ H ₁₂ O ₆	۶ اتم کربن (هگزوزها)	گلوکز- مانوز- گلاکتوز - تالوز- آلوز	فروکتوز- سوربوز- تاگاتوز و پسیکوز
C ₇ H ₁₄ O ₇	۷ اتم کربن (هپتوزها)	-	سدوهپتولوز

• به طور کلی طبقه 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

• تعداد ایزومرهای نوری: 2^n (کربن تعداد نامتقارن = n)

فیزیولوژی

۸۱- کانال های پروتئینی عرض غشایی برای عبور کدام ترکیب از غشاء ضروری نیست؟ (متوسط)

الف) اوره ب) اسید آمینه آلانین ج) ATP د) الکل

کلیه مواد محلول در چربی مثل اکسیژن، دی اکسید کربن، نیتروژن و الکل قادرند مستقیماً در لایه دوپایه حل شده و از میان غشای سلول بگذرند.

۸۲- غلظت داخل و خارج سلولی یون پتاسیم به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰۰۰ میلی مول در لیتر است. اگر غشای سلول تنها به پتاسیم نفوذ پذیر باشد پتانسیل

استراحت غشای این سلول در بدن کدام است؟ (مشکل)

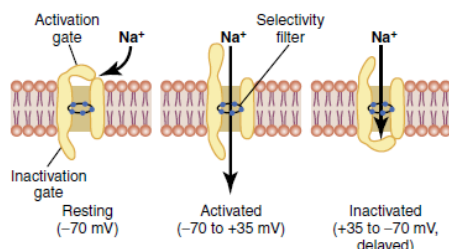
الف) +۹۴ میلی ولت ب) -۹۴ میلی ولت

ج) +۶۱ میلی ولت

د) -۶۱ میلی ولت

$$E_k = -61 \log \frac{[1000]}{100} = -61$$

۸۳- زمانی که ولتاژ غشاء از منفی ۴۰ در یک نورون بالاتر رود وضعیت دریچه های سدیمی کدام است؟ (متوسط)



الف) دریچه m بسته- دریچه h باز

ب) دریچه m باز- دریچه h باز

ج) دریچه m بسته- دریچه h بسته

د) دریچه m باز- دریچه h بسته

وضعیت کانال‌های ولتاژی سدیمی در پتانسیل عمل

کانال‌های ولتاژی سدیمی دارای یک دریچه‌ی فعال شدن (m) در سطح خارج سلولی و یک دریچه‌ی غیرفعال شدن (h) در سطح داخل سلولی هستند. زمانی

که پتانسیل غشا در حالت استراحت (RMP) است دریچه m کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته و دریچه h باز است (نفوذپذیری به سدیم از طریق این کانال‌ها

وجود ندارد). دپلاریزه شدن پتانسیل غشا تا حد آستانه سبب باز شدن دریچه m می‌شود که غشا را به سدیم نفوذپذیر و فاز دپلاریزاسیون پتانسیل عمل را

ایجاد می‌کند، پس از مدتی دریچه‌های h کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته می‌شوند (غیر فعال شدن) و ورود سدیم قطع می‌گردد.

باید توجه داشت که همان دپلاریزه شدن غشا که سبب باز شدن دریچه m و ورود سدیم می‌گردد سبب بسته شدن دریچه h و جلوگیری از ورود سدیم نیز

می‌گردد منتها ابتدا دریچه فعال شدن باز می‌شود و با یک تاخیر زمانی اندک دریچه غیرفعال شدن بسته می‌شود. بسته شدن دریچه h، غیر فعال شدن کانال

سدیمی نام دارد و تا زمانی که پتانسیل غشا به حد استراحتی خود باز نگردد این درجه مجدداً باز نخواهد شد. غیرفعال شدن Inactivation به معنای حذف پاسخ (ورود سدیم به سلول) در حضور عامل محرک (دپلاریزه شدن غشا) است

۸۴- انتقال کدامیک از مواد زیر در عرض غشای لیپیدی فعال است؟ (آسان)

الف) نیترژن (ب) اسید آمینه آلانین (ج) اوره (د) آب
اسیدهای آمینه همراه با سدیم از طریق انتقال فعال ثانویه وارد سلول می‌شوند.

۸۵- پروتئین‌های محیطی موجود در ساختمان غشاء سلول چه عملی را دارا می‌باشند؟ (آسان)

الف) دارای عمل آنزیمی می‌باشند. (ب) نقش ساختمانی دارند.
ج) به عنوان حامل عمل می‌نمایند. (د) به صورت کانال‌های انتقال یونی عمل می‌نمایند.

پروتئین‌های محیطی اغلب به پروتئین‌های سرتاسری اتصال یافته (سطح بیرونی غشاء) و عمدتاً به عنوان آنزیم یا کنترل کننده‌ی انتقال مواد از طریق منافذ غشای سلول عمل می‌کنند.

۸۶ - کدام جزء غشایی در تشکیل اتصالات سلولی شرکت می‌کند؟ (متوسط)

- الف) کلاسترول (ب) کربوهیدرات (ج) تری گلیسرید (د) پروتئین‌های محیطی
- 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 می‌شود
 - اتصال به گلیکوکالیس به سایر سلول‌ها و تشکیل اتصالات سلولی
 - عمل به عنوان رسیپتور برای هورمون‌ها از جمله انسولین
 - نقش در واکنش‌های ایمنی سلول
 - دادن شناسه آنتی‌ژنی به سلول‌ها

۸۷- برای کدام مورد زیر ATP مصرف می‌شود به جزء؟ (متوسط)

الف) ورود یون هیدروژن از سلول‌های کناری به داخل لومن معده
ب) جمع آوری کلسیم توسط شبکه سارکوپلاسمی
ج) ورود گلوکز به داخل سلول عضله اسکلتی
د) ورود پتاسیم از مایع خارج سلولی به مایع داخل سلولی

ورود گلوکز به عضله اسکلتی و بافت چربی از طریق انتشار تسهیل شده با واسطه‌ی ناقل GLUT4 صورت می‌گیرد. این فرآیند نیازی به مصرف انرژی ندارد.

۸۸- در کدام فرآیند Coated pits شرکت می‌کند؟ (آسان)

الف) انتشار تسهیل شده (ب) انتقال فعال ثانویه (ج) پینوسیتوز (د) اسمز
پینوسیتوز

- تنها راه ورود اکثر ماکرومولکول‌های درشت مثل بیشتر مولکول‌های پروتئینی به درون سلول است.
- پینوسیتوز در اکثر سلول‌های بدن در حال انجام است با این حال در بعضی سلول‌ها سریع‌تر است مثل ماکروفاژها.
- گیرنده‌های ویژه‌ای بر روی سطح غشاء در چاله‌های پوشیده (Coated pits) بر روی سطح خارجی غشای سلول متراکم شده و در زیر این چاله‌ها بر روی سطح درونی غشای سلول شبکه‌ای از نوع پروتئین فیبریلی به نام کلاترین و نیز پروتئین‌های دیگر وجود دارد که شامل فیلامان‌های انقباضی آکتین و میوزین است.

- به طور مثال پروتئین‌های خاصی مانند لیپوپروتئین‌ها یا دانسیته پایین (LDL) به گیرنده خود در غشاء متصل گردید و وارد فرورفتگی‌های پوشش‌دار غشاء می‌گردند. تجمع کمپلکس‌های لیگاند گیرنده سبب شروع فرایند اندوسیتوز وابسته به گیرنده می‌شود.

۸۹- پروتئین‌های کانال دار در کدام نوع انتقال غشایی نقش دارند؟ (متوسط)

- (الف) انتشار ساده (ب) انتشار تسهیل شده (ج) انتقال فعال اولیه (د) انتشار فعال ثانویه

انتشار ساده از غشا می‌تواند از دو مسیر به انجام برسد :

- از طریق فضاهای موجود در بین مولکول‌های لایه لیپیدی غشا، به ویژه اگر ماده محلول در چربی باشد، مانند: اکسیژن، نیتروژن، دی‌اکسید کربن و الکل‌ها. سرعت انتشار در این حالت بستگی به قابلیت انحلال آن ماده در چربی دارد.
- از طریق کانال‌های پروتئینی: برای انتقال یون‌ها و مواد قطبی. این کانال‌ها دارای نفوذپذیری انتخابی هستند.

۹۰- کدام مورد زیر صحیح است؟ (آسان)

- (الف) میتوکندری‌ها دارای توبول‌های حاوی کلسیم می‌باشند.
 (ب) پراکسی‌زوم‌ها حاوی آنزیم‌های هیدرولاز هستند.
 (ج) دستگاه گلژی در قند دار شدن پروتئین‌ها نقش دارد.
 (د) شبکه اندو پلاسمیک دانه دار چربی‌ها را سنتز می‌کند.
 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 می‌کنند)، واکنش سولفاسیون روی بعضی مواد و سنتز کربوهیدراتها و برخی پلی ساکاریدها مانند اسید هیالورونیک و کنترونیترین سولفات. لازم به ذکر است ورود مواد به دستگاه گلژی از قسمت سیس و خروج مواد از قسمت ترانس صورت میگیرد.

۹۱- کدام یک از موارد زیر در مورد گلیکوکالیکس صحیح می‌باشد؟ (آسان)

- (الف) واجد بار مثبت می‌باشد. (ب) در سطح داخلی غشاء قرار دارد.
 (ج) تحریک پذیری غشاء را کنترل می‌کند. (د) به عنوان رسیپتور عمل می‌کند
 تمام سطح بیرونی سلول دارای یک پوشش سست کربوهیدراتی به اسم گلیکوکالیکس است. که کارکردهای مهمی دارد:

- ✓ با داشتن بار منفی سطح غشاء را منفی کرده و باعث دفع سایر مواد منفی می‌شود
- ✓ اتصال به گلیکوکالیکس به سایر سلول‌ها و تشکیل اتصالات سلولی
- ✓ عمل به عنوان رسیپتور برای هورمون‌ها از جمله انسولین
- ✓ نقش در واکنش‌های ایمنی سلول
- ✓ دادن شناسه آنتی ژنی به سلولها

۹۲- غلظت کدامیک از موارد زیر در مایع داخل سلولی بیشتر از مایع خارج سلولی است؟ (آسان)

- (الف) سدیم، منیزیم و یون فسفات (ب) پتاسیم، منیزیم و یون فسفات
 (ج) سدیم، منیزیم، کلسیم و کلر (د) سدیم، کلسیم، پتاسیم و کلر

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.

۹۳- انتشار مداوم یون های سدیم و پتاسیم از غشای سلول چگونه خنثی می‌شود؟ (متوسط)

- (الف) به وسیله خروج یون پتاسیم از سلول
(ب) ورود کلر به داخل سلول
(ج) افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم
(د) خروج آنیون های مختلف از سلول

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

۹۴- با مهار پمپ سدیم - پتاسیم: (متوسط)

- (الف) انتقال برخی اسیدهای آمینه مختل می‌شود
(ب) سلول چروکیده می‌شود.
(ج) پتانسیل غشای سلول منفی‌تر می‌شود
(د) شیب غلظتی سدیم در عرض غشاء بیشتر می‌شود.

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.

۹۵- اگر پمپ سدیم-پتاسیم توسط اوبائین مهار شود پتانسیل غشاء چه تغییری می‌کند؟ (متوسط)

- (الف) هیپرپلاریزه تر می‌شود
(ب) دیپلاریزه تر می‌شود
(ج) تغییری نمی‌کند
(د) آورشوت پیدا می‌کند
- 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 ۸۶-۸۷ 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

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

- (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 تأثیر 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 tetani 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.

۹۷- در پتانسیل آستانه یک سلول عصبی: (متوسط)

- (الف) ورود یونهای سدیم بیش از خروج یونهای پتاسیم است.

(ب) ورود یونهای سدیم و خروج یونهای پتاسیم برابر است.

(ج) همزمان با ورود بیش از حد یون سدیم، ازدیاد خروج یون پتاسیم نیز رخ می‌دهد.

(د) پتانسیل غشا در حد پتانسیل استراحت ثابت باقی می‌ماند.

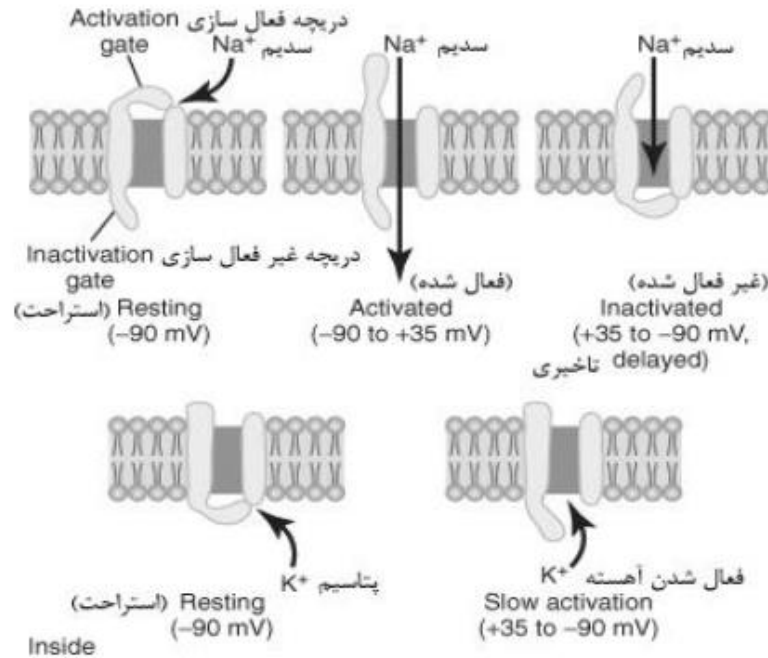
۹۸- در طی تحریک یک سلول عصبی درجه غیر فعال شدن سدیمی بسته شده است. کدامیک از عوامل زیر باعث گشودن آن خواهد شد؟ (متوسط)

(ب) افزایش پتانسیل غشاء به میزان ۱۵ تا ۳۰ میلی ولت

(الف) تحریک شدید غشای سلول

(د) رساندن پتانسیل غشاء به ۵- میلی ولت

(ج) رساندن پتانسیل غشاء به حد استراحت



۹۹- در فرایند Cytopempsis کدام نقش دارد؟ (مشکل)

(د) SGLT

(ج) انتقال وکتوریال

(ب) کائولین

(الف) کلاترین

ترانس سیتوز Vesicular transport یا Trancytosis یا Cytopempsis

برخی مولکول‌ها مانند پروتئین‌ها، آن قدر بزرگ هستند که نمی‌توانند با ناقل‌های غشایی از اپی تلیوم یا اندوتلیوم عبور کنند. این مواد به روش ترانس سیتوز از عرض اپی تلیوم یا اندوتلیوم عبور می‌کنند. ترانس سیتوز ترکیبی از آندوسیتوز، انتقال وزیکولی Vesicular transport در داخل سلول و آگزوسیتوز می‌باشد. در ترانس سیتوز مولکول از طریق آندوسیتوز با واسطه‌ی گیرنده یا پوتوسیتوز به داخل سلول وارد می‌شود، سپس وزیکول به میکروتوبول‌های اسکلت سلولی متصل و در عرض سلول با فرایند انتقال وزیکولی جا به جا می‌گردد و در طرف دیگر سلول محتویات وزیکول با آگزوسیتوز خارج می‌شود. آنتی بادی‌های شیر مادر به روش ترانس سیتوز به بدن نوزاد منتقل می‌شود. به علاوه طبق رفرنس گانونگ در ترانس سیتوز مکانیسم انتقال شامل استفاده از وزیکول پوشش داری است که به نظر می‌رسد با کائولین پوشش داده شده است

۱۰۰- 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

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 tetany 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

۱۰۱- در مورد کانال های پروتئینی کدام درست است؟ (متوسط)

الف) دارای نفوذ پذیری آزادانه به یون ها هستند

ب) بار درونی آن‌ها به شدت منفی است

ج) عملکرد انتخابی آنها را می‌توان فقط به قطر یون‌ها نسبت داد

د) هم در پتانسیل استراحت و هم پتانسیل عمل غشاء نقش دارند

۱۰۲- 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

۱۰۳- 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 دولایه و یا کانال ها انجام می شود و پروتئین های حامل نقشی ندارد.

۱۰۴- کدام گزینه صحیح است؟ (متوسط)

الف) در تولید RMP، تنها نفوذپذیری غشاء به یون‌های پتاسیم و سدیم دارای اهمیت است

ب) در فاز نزولی پتانسیل عمل کنداكتانس پتاسیمی کاهش می یابد

ج) در سطح پتانسیل استراحت، نفوذپذیری غشاء به سدیم در مقایسه با پتاسیم بسیار پائین است

د) در فاز بالا رو پتانسیل عمل ، نسبت کنداكتانس سدیم به پتاسیم یک می‌شود

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.

۱۰۵- تزریق سم تترادوتوکسین به فیبر عصبی.....؟ (متوسط)

الف) موجب مسدود شدن کانال‌های پتاسیمی می‌شود

ب) موجب ناتوانی فیبر در ایجاد دپلاریزاسیون می‌شود

ج) موجب طولانی شدن مرحله رپلاریزاسیون می‌سود

د) پمپ سدیم پتاسیم را مختل می‌کند

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

۱۰۶- در مورد پمپ کلسیمی غشای سلول (PMCA) گزینه صحیح کدام است؟ (متوسط)

الف) با انتشار تسهیل شده باعث خروج کلسیم از سلول می شود

ب) در این فرایند هم‌زمان با خروج ۲ یون هیدروژن ۲ یون کلسیم وارد شبکه می‌شود.

(ج) کلسیم را از سیتوزول وارد شبکه آندوپلاسمی می‌کند

(د) به طور مستقیم از ATP استفاده می‌کند

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. فسفریلاسیون این پروتئین توسط پروتئین کینازهای وابسته به C-AMP و یا وابسته به کلسیم - کالمودولین منجر به افزایش فعالیت پمپ کلسیم می‌شود.

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

(الف) دارای ۱ محل برای اتصال MgATP در سمت خارج سلول است

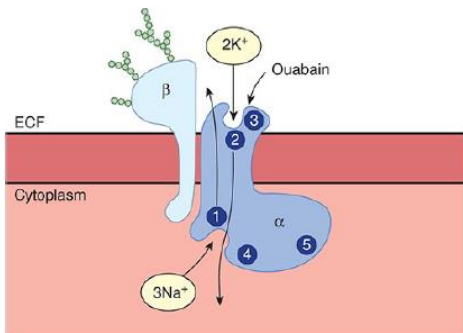
(ب) ایزوفرم α_3 پمپ در کلیه و کبد یافت شده‌اند

(ج) با افزایش غلظت سدیم داخل سلولی از ۱۰ به ۲۰ فعالیت پمپ ۳ برابر می‌شود

(د) دوپامین با فسفریله کردن این پمپ سبب مهار آن و دفع سدیم از طریق ادرار می‌شود

پمپ سدیم - پتاسیم (Na,K-ATPase)

غلظت سدیم در خارج و غلظت پتاسیم در داخل سلول بالاست. در نتیجه براساس گرادیان شیمیایی، سدیم به سلول وارد شده و پتاسیم از سلول خارج می‌شود. پمپ سدیم - پتاسیم یک سیستم انتقالی فعال است که بار دیگر برخلاف گرادیان غلظتی پتاسیم را به داخل و سدیم را به خارج سلول منتقل می‌کند. از نظر ساختمانی این پمپ یک پروتئین سرتاسری در ضخامت غشاست. این پمپ به ازای هر ۲ یون پتاسیم که به داخل پمپ می‌کند، ۳ یون سدیم را به خارج سلول پمپ می‌کند. همچنین نفوذپذیری غشا به یون سدیم بسیار کمتر از یون پتاسیم است؛ پس زمانی که یون‌های سدیم در خارج باشند، به شدت تمایل دارند در همان‌جا بمانند؛ بنابراین جریان خالص یون‌ها پیوسته رو به خارج سلول است و این موجب تمایل اسمزی آب به خارج سلول می‌شود؛ بنابراین اگر یک سلول متورم شود، پمپ سدیم- پتاسیم فعال می‌شود و مقدار بیشتری یون را به همراه آب به خارج سلول می‌فرستد؛ بنابراین این پمپ پیوسته مراقب حفظ حجم طبیعی سلول است، اما باید دانست **ماهیت الکتروژنیک پمپ سدیم- پتاسیم چیست؟ و چرا به آن الکتروژنیک می‌گویند؟ وقتی**



شکل: پمپ سدیم، پتاسیم. بخش داخل سلولی زیر واحد آلفا دارای یک محل متصل شونده به سدیم (۱)، یک محل فسفریلاسیون (۴)، و یک محل متصل شونده به ATP است (۵). بخش خارج سلولی دارای یک محل متصل شونده به پتاسیم (۲)، و یک محل متصل شونده به اوبائین است (۳).

۳ یون سدیم را به خارج و ۲ یون پتاسیم را به داخل وارد می‌کند، سبب کمبود یک یون در داخل

سلول و منفی شدن داخل می‌شود و این به ایجاد پتانسیل الکتریکی در دو طرف غشا می‌انجامد

(نکته اضافه: پتانسیل الکتریکی وقتی تولید می‌شود که تعداد یون‌های مثبت و منفی دو طرف غشا

برابر نباشد؛ یعنی یک طرف یون مثبت باشد و طرف دیگری منفی؛ مثل پتانسیل نرنست).

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

پمپ کردن سدیم به بیرون و پتاسیم به داخل سلول شود. یک ویژگی خاص پمپ سدیم پتاسیم این

است که درجه فعالیت آن تقریباً به طور کامل به تجمع یافتن یون‌های سدیم در داخل سلول بستگی

دارد. در حقیقت فعالیت این پمپ تقریباً با توان سوم افزایش غلظت داخل سلولی سدیم نسبت

مستقیم دارد؛ به طوری که اگر غلظت سدیم داخل سلول از ۱۰ به ۲۰ میلی اکی والان در لیتر افزایش

یابد، فعالیت این پمپ ۲ برابر نمی‌شود، بلکه حدود ۸ برابر می‌شود. انواعی از ATPase‌های که در انتقال فعال اولیه فعالیت پمپ می‌کنند، می‌توان از انواع

آن‌ها به F-Type، V-Type، P-Type اشاره کرد. پمپ سدیم پتاسیم و پمپ کلسیم جزء انواع P-Type هستند.

زیر واحدهای پمپ سدیم - پتاسیم

۱. زیر واحد α : زیر واحد آلفا یک پروتئین انتگرال است که ده بار از غشا عبور کرده و دارای وزن مولکولی ۱۰۰۰۰۰ است. زیر واحد α کاتالیتیک است و دارای ۴ ایزوفورم (α_{1-4}) می‌باشد. ایزوفورم α_1 در غشای اغلب سلول‌ها، ایزوفورم α_2 در عضله، قلب، بافت چربی و مغز و ایزوفورم α_3 در قلب و مغز یافت شده‌اند. زیر واحد α و دارای قسمت‌های زیر می‌باشد:

- ۳ محل اتصال برای سدیم در سمت داخل سلول
- ۲ محل برای اتصال پتاسیم در سمت خارج سلول
- ۱ محل برای اتصال MgATP در سمت داخل سلول
- ۱ محل فسفریلاسیون در سمت داخل سلول که آسپاراتات ۳۷۶ می‌باشد.
- محل برای اتصال آوبابین Ouabain در سمت خارج سلولی: آوبابین یک گلیکوزید اندوژن می‌باشد که احتمالاً در لایه گلومرولوزای Glomerulosa قشر فوق کلیه تولید می‌شود.

۲. زیر واحد β : زیر واحد بتا کوچکتر بوده (وزن مولکولی ۴۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰)، گلیکوزیله است، یک بار از غشا عبور کرده و نقش نگهدارنده دارد. برای Folding. پایداری و بیان کمپلکس α/β در غشاء لازم است دارای ۳ ایزوفورم (β_{1-3}) می‌باشد. ایزوفورم β_1 توزیع گسترده‌ای دارد اما در برخی آستروسیت‌ها، سلول‌های وستیبولر (دهلیزی) گوش داخلی و عضلات سریع یافت نمی‌شود. عضلات سریع فقط حاوی زیر واحد β_2 هستند.

۳. زیر واحد γ :

EXYD proteins گروهی از پروتئین‌های ترانس ممبران با یک بار عبور غشایی هستند که با کمپلکس α/β واکنش داده و فعالین پمپ را تنظیم می‌کنند. خانواده‌ی ۷ FXYP عضو دارد که ۴ تا از آن‌ها قادرند کینتیک پمپ را تغییر دهند شامل:

الف) FXYP1 (Phospholemman) (PLM): در قلب و عضله اسکلتی بیان می‌شود.

ب) FXYP 2 (زیر واحد γ در پمپ سدیم - پتاسیم): در کلیه بیان می‌شود و اعمال زیر را انجام می‌دهد.

- تمایل پمپ برای سدیم داخلی سلولی را کاهش می‌دهد. اجازه می‌دهد پمپ به افزایش غلظت داخل سلولی سدیم با حفظ حساسیت پاسخ دهد.
- تمایل پمپ برای پتاسیم خارج سلولی را افزایش می‌دهد.
- تمایل پمپ به پتاسیم را زیاد می‌کند. باعث می‌شود در شرایط کاهش جریان خون در کلیه که ATP کم است پمپ، به عمل خود ادامه دهد

موتاسیون زیر واحد گامای پمپ در انسان سبب هیپومنیزمی می‌شود.

ج) FXYP 4 (Corticosteroid hormone induced factor یا CHIF): در کلیه و کولون بیان می‌شود.

د) FXYP 7: در مغز بیان می‌شود.

معتقدند پروتئین‌های FXYP به عنوان مادولاتورهای پمپ سدیم - پتاسیم در هر بافت خاص عمل می‌کنند و کینتیک پمپ را بر اساس نیازهای خاص هر بافت، نوع سلول و وضعیت فیزیولوژیک تنظیم می‌کنند بدون این که بر بافت‌های دیگر اثر داشته باشند.

اگرچه اغلب فعالیت‌های پمپ سدیم - پتاسیم به نحوی مرتبط با زیر واحد آلفا می‌باشد اما وجود هر دو زیر واحد آلفا و بتا در یک نسبت ۱ به ۱ برای عملکرد پمپ ضروری است. جدا کردن زیر واحدهای آلفا و بتا سبب از بین رفتن فعالیت پمپ می‌شود.

ساختمان پمپ سدیم - پتاسیم ← ۱: محل اتصال ۳ یون سدیم، ۲: محل اتصال دو یون پتاسیم، ۳: محل اتصال آوبابین، ۴: محل فسفریلاسیون و ۵: محل اتصال ATP.

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 (P cells) Principal 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. پیتید C: اثر تحریکی بر فعالیت پمپ دارد.
۷. دوپامین: با فسفریله کردن این پمپ سبب مهار آن و دفع سدیم از طریق ادرار می‌شود.

۱۰۸- مکانیسم تنظیم حجم سلول (RVI)، در یک محیط هیپرتونیک کدام درست است؟ (متوسط)

الف) خروج پتاسیم و کلر

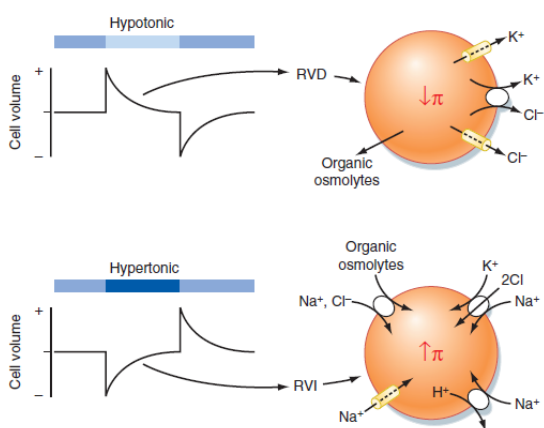
ب) افزایش فشار اسمزی داخل سلول

ج) ورود اسمولیت‌های ارگانیک

د) خروج سدیم ۲ کلر ۱ پتاسیم

مکانیسم تنظیم حجم سلول (RVI)، در یک محیط هیپرتونیک و هیپوتونیک از رفرنس برن:

طبق شکل مکانیسم تنظیم افزایش حجم سلول (RVI)، در یک محیط هیپرتونیک از طریق زیر صورت می‌گیرد:



• ورود کلرور سدیم و اسمولیت‌های ارگانیک

• ورود سدیم و خروج هیدروژن

• ورود سدیم ۲ کلر ۱ پتاسیم

• افزایش فشار اسمزی داخل سلولی

طبق شکل مکانیسم تنظیم کاهش حجم سلول (RVD)، در یک محیط هیپوتونیک از طریق زیر

صورت می‌گیرد:

• خروج پتاسیم، کلر و اسمولیت‌های ارگانیک

• خروج پتاسیم و کلر

• کاهش فشار اسمزی داخل سلول

۱۰۹- در مورد هدایت جهشی در فیبرهای عصبی کدام به درستی ذکر شده است؟ (متوسط)

الف) هدایت جهشی موجب اتلاف در انرژی اکسون می‌شود

ب) میزان بیشتری یون نسبت به حالت بدون میلین جابه‌جا می‌شود

ج) ریلاریزاسیون با انتقال ناچیز یون‌ها صورت می‌گیرد.

د) میلین دار شدن ظرفیت خازنی غشاء را زیاد می‌کند

مشخصات خاص هدایت پیام در تنه‌های عصبی

فیبرهای عصبی میلین‌دار و بدون میلین

اطراف فیبرهای عصبی میلین‌دار یک غلاف میلینی دارای لیپید خاصی به نام اسفنگومیلین وجود دارد که دور آکسون را پوشانده است و به‌عنوان یک عایق عمل می‌کند. وجود این پوشش و عایق سبب می‌شود جریان یون‌ها در غشا حدود ۵۰۰۰ برابر کاهش یابد، اما هر جا این پوشش وجود ندارد، جریان یون‌ها راحت‌تر است با همین مقدمه مبحث مهم هدایت جهشی را مطرح می‌کنیم که همیشه سؤالات متعددی در کنکور ارشد تغذیه از آن مطرح شده است.

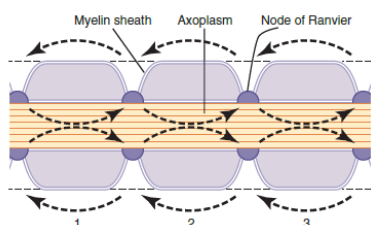
هدایت جهشی از یک گره به گره دیگر در فیبرهای میلین‌دار: در ابتدا گفتیم که اطراف فیبر عصبی را پوششی به اسم غلاف میلینی پوشانده است. تقریباً هیچ

یونی نمی‌تواند به میزان قابل‌توجهی از طریق غلاف‌های میلین در اعصاب میلین‌دار جریان پیدا کند، ولی این کار به‌سادگی در محل گره‌های رانویه رخ می‌دهد؛

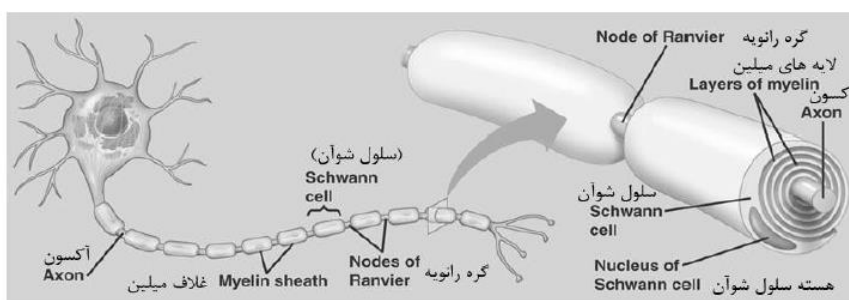
زیرا در محل گره‌های رانویه پوشش میلینی وجود ندارد، ولی تراکم کانال‌های وابسته به ولتاژ سدیمی بسیار بالاست؛ بنابراین در گره‌های رانویه پتانسیل عمل

تولید می‌شود و در نواحی بین گره‌ای که تراکم کانال‌های سدیمی وابسته به ولتاژ کم است، پتانسیل‌های موضعی الکتروتونیک ایجاد می‌شود؛ به همین دلیل انتشار پتانسیل عمل به صورت جهشی در محل گره‌های رانویه صورت می‌گیرد. **هدایت جهشی به دو دلیل ارزشمند است: ۱. از طریق پرش پتانسیل عمل سرعت هدایت عصبی را در فیبرهای میلین‌دار به میزان ۵ تا ۵۰ برابر افزایش می‌دهد. ۲. هدایت جهشی موجب صرفه‌جویی در انرژی اکسون می‌شود؛ زیرا فقط گره‌ها دپلاریزه می‌شوند و حدود ۱۰۰ برابر میزان کمتری یون نسبت به حالت بدون میلین جابه‌جا می‌شود؛ بنابراین به میزان کمتری متابولیسم برای برقراری مجدد اختلاف غلظت سدیم و پتاسیم در دو سمت غشا بعد از تعدادی ایمپالس عصبی نیاز است. یکی دیگر از ویژگی‌های هدایت جهشی در فیبرهای میلین‌دار بزرگ این است که عایق عالی که توسط پوشش میلینی ایجاد می‌شود، با کاهش ۵۰ برابری در ظرفیت خازنی غشا سبب می‌شود رپلاریزاسیون با انتقال ناچیز یون‌ها صورت بگیرد.**

پوشش میلینی با کاهش ظرفیت خازنی غشای اکسون و با ایجاد این محدودیت که پتانسیل عمل تنها در گره‌های رانویه ایجاد شود، موجب صرفه‌جویی در مصرف انرژی اکسون می‌شود و سرعت هدایت را زیاد می‌کند (هدایت جهشی). همچنین این پوشش میلینی با پیچیدن به دور اکسون مقاومت غشا را بالا می‌برد و در نتیجه مقدار ناچیزی از سیگنال‌ها به هدر می‌رود (کاهش جریان یونی). پوشش میلین در سیستم اعصاب محیطی توسط سلول‌های شوآن و در سیستم اعصاب مرکزی توسط الیگودندروسیت‌ها ساخته می‌شود. وجود میلین در اطراف فیبرهای عصبی قطر موجب افزایش سرعت انتشار موج عصبی می‌شود مثل $A\alpha, A\beta, A\gamma, A\delta$



شکل: مسیر هدایت جهشی در طول یک اکسون میلین‌دار. جریان الکترونیکی از گره‌های عصبی با استفاده از فلش‌ها مشخص شده‌اند.



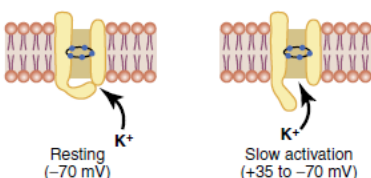
خلاصه: میلین‌دار شدن از طریق موارد زیر سرعت هدایت را افزایش می‌دهد:

- ✓ کاهش ظرفیت خازنی غشا
- ✓ کاهش مصرف انرژی
- ✓ افزایش مقاومت عرضی غشا
- ✓ افزایش قطر فیبر

۱۱۰- با اثر یون تترائیل آمونیوم روی فیبرهای عصبی کدام اتفاق محتمل تر است؟ (مشکل)

- (الف) کاهش سرعت دپلاریزاسیون
- (ب) کاهش ارتفاع و شیب فاز بالا رو
- (ج) تسهیل در ایجاد پتانسیل استراحتی غشاء
- (د) تاخیر در فاز پائین رو پتانسیل عمل

مرحله رپلاریزاسیون: بعد از ورود یون‌های سدیم به داخل غشا، درجه غیرفعال‌سازی سدیم که در سمت داخل غشا وجود دارد، بسته می‌شود. درجه غیرفعال‌سازی اندکی دیرتر از باز شدن درجه فعال‌سازی بسته می‌شود و تا زمانی که پتانسیل غشا به نزدیکی سطح پتانسیل استراحت نرسد، دوباره باز نمی‌شود. طی همین مرحله، **درجه فعال‌سازی کانال پتاسیمی (کانال‌های ولتاژی پتاسیمی تصحیح کننده تاخیری)**^۸ باز می‌شود و یون‌های پتاسیم براساس شیب غلظتی خود از غشا خارج می‌شوند. با خروج یون‌های مثبت پتاسیم از غشا داخل غشا منفی و به پتانسیل استراحت نزدیک می‌شود. **کانال‌های پتاسیمی درجه‌دار وابسته به ولتاژ نقش مهمی در افزایش سرعت رپلاریزاسیون و ایجاد پتانسیل استراحت غشا دارند.** این کانال‌ها طبق شکل فقط یک درجه در سمت داخل دارند. یون تترائیل آمونیوم در داخل فیبر عصبی موجب مسدود شدن کانال‌های پتاسیمی می‌شود.



⁸ Delayed rectifier K⁺ channels

اثرات منفی نداشتن فعالیت فیزیکی کافی با افزایش سن، مخرب تر می‌گردد: قلب و ریه‌ها عملکرد طبیعی خود را از دست می‌دهند، توده ماهیچه‌ای کاهش یافته در حالیکه توده‌ی چربی افزایش می‌یابد و مشکلات متابولیک و روانشناختی مختلفی ممکن است پدید آیند. در حقیقت احتمالاً بخشی از روند پیری در بسیاری از جوامع نتیجه‌ی بی‌حرکت بودن است که معمولاً با پیری همراه می‌گردد.

مطالعات انجام شده بر ورزشکاران مسن که بسیاری از ویژگی‌های فیزیکی جوانی را دارند، از این نظریه حمایت می‌کنند. به طور مثال، ترکیب بدنی و ظرفیت فعالیت دهنده‌هایی که در سن ۶۰ سالگی هستند مشابه با افراد با سن بسیار کمتر که فعالیت کمتری دارند می‌باشد.

مطالعات نشان می‌دهند، یک برنامه‌ی ورزشی سبک در افراد مسن می‌تواند تا حدودی اثرات مخرب سال‌های بدون حرکت فرد را بکاهد و نیز موجب افزایش ظرفیت مقاومت و توان ماهیچه‌ها گردد. حتی افزایش اندکی در توان و مقاومت افراد مسن می‌تواند تفاوت شگرفی در کیفیت زندگی آن‌ها ایجاد کند، به طور مثال، در درخواستن از صندلی، بلند کردن اشیاء و راه رفتن در خانه.

۱۱۱- گزینه ۴ (متوسط)

طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) بی‌حرکت بودن‌های پیش‌رونده تنها علت روند پیری می‌باشد.
- (۲) دهنده‌ها در سن ۶۰ سالگی، توانایی فعالیت فیزیکی مشابه با افراد جوان فعال دارند.
- (۳) افزایش اندک در مقاومت، تفاوت کمی در کیفیت زندگی افراد مسن ایجاد می‌کند.
- (۴) اثرات مخرب نداشتن فعالیت فیزیکی، با افزایش سن وخیم‌تر می‌گردد.

۱۱۲- گزینه ۴ (متوسط)

کدام یک از موارد زیر جزء اثرات مخرب نداشتن فعالیت فیزیکی نمی‌باشد؟

- (۱) استرس، اضطراب، مشکلات ذهنی
- (۲) ناکارآمدی قلبی
- (۳) کاهش توده ماهیچه‌ای
- (۴) کم‌وزنی

۱۱۳- گزینه ۱ (مشکل)

کدام یک از گزینه‌ها توسط مطالعات انجام‌گرفته بر ورزشکاران مسن حمایت می‌شود؟

- (۱) دهنده‌ها به اندازه دیگران، اثرات منفی پیری را تجربه نمی‌کنند.
- (۲) اثرات مخرب نداشتن فعالیت فیزیکی با افزایش سن، بدتر می‌گردد.
- (۳) سبک زندگی کم‌تحرك می‌تواند موجب مشکلات متابولیکی و روان‌شناختی گردد.
- (۴) دهنده‌های جوان ترکیب بدنی و توان فعالیت خوبی دارند.

۱۱۴- گزینه ۳ (متوسط)

در پاراگراف دوم، منظور نویسنده از بیان sedentary چیست؟

- (۱) تنها
- (۲) فعال
- (۳) غیرفعال

۱۱۵- گزینه ۳ (مشکل)

نویسنده از توانایی بلند کردن اشیا به عنوان یک ... نام برد.

- (۱) افزایش اندک در قدرت
- (۲) نشانه ی فعالیت کم
- (۳) کیفیت زندگی خوب در افراد پیر
- (۴) ویژگی فیزیکی جوانان

تعادل مداوم دمای بدن انسان امری ضروری است. بسیاری از فرایندهای شیمیایی که به طور مداوم در بدن رخ می دهند، تنها در صورتی اتفاق می افتند که دمای بدن در سطح مشخص و محدوده باریکی ثابت باقی بماند. عملکرد سیستم عصبی، در صورت تجاوز دما از محدوده نرمال، به راحتی دچار اختلال می گردد و در عین حال بسیاری از سیستم های بدن نیز متاثر می شوند. بعلاوه، ثابت باقی ماندن دمای بدن در محدوده ای باریک بدون تاثیر پذیری از دمای محیط، انسان را قادر می سازد تا نه تنها با آب و هواهای بسیار متفاوت، بلکه با تغییرات دمایی روزانه و فصلی هم مطابقت پیدا کند. اگر این تطابق وجود نداشت، محدوده ی فعالیت انسان بسیار محدود میشد و افراد از سرما یا گرمای زیاد رنج میبردند به حدی که زندگی مختل و مشقت بار می گشت.

۱۱۶- گزینه ۳ (مشکل)

ازمتن فهمیده میشود که اغلب فرایندهای شیمیایی بدن به طور وسیعی به وسیله درجه حرارت مشخص میشوند.

- (۱) به طور خاص مهم برای
- (۲) به خطر انداخته میشود به وسیله
- (۳) به طور وسیعی مشخص میشود به وسیله
- (۴) بدون ارتباط با

۱۱۷- گزینه ۱ (مشکل)

سیستم عصبی ممکن است به طور نرمال کار کند مگر اینکه درجه حرارت بدن به طور وسیعی تغییر کند.

- (۱) ممکن است به طور نرمال کار کند.
- (۲) میتواند به طور بدی تحت تاثیر قرار بگیرد.
- (۳) میتواند به آسانی مختل گردد.
- (۴) ممکن است نهایتا اشکالی در عملکردش ایجاد گردد.

۱۱۸- گزینه ۴ (متوسط)

اولین پاراگراف به طور اصلی در ارتباط هست....

- (۱) اثرات منفی ناشی از دمای غیر قابل تغییر بدن
- (۲) عملکرد سیستم عصبی در یک محدوده باریکی از درجه حرارت
- (۳) فرایند شیمیایی بدن و درجه حرارت ثابت
- (۴) ضرورت کنترل درجه حرارت بدن

۱۱۹- گزینه ۳ (متوسط)

دومین پاراگراف بیشتر بر این بحث می‌کند که...

- (۱) تنوع درجه حرارت بدن
- (۲) درجه حرارت محیط
- (۳) توانایی انطباق بدن
- (۴) فعالیتهای فصلی انسان

۱۲۰- گزینه ۱ (متوسط)

درجه حرارت زیاد میتواند به طور وسیعی انسان را آزرده کند مگر اینکه...

- (۱) بدن خود را سازگار کند
- (۲) زندگی روزمره تغییر کند
- (۳) یک فرد از آن رنج ببرد.
- (۴) بدن فعالیت خود را محدود کند

روان شناسان معتقد توانایی خلاقیت ما بیش از چیزی می باشد که در زندگی روزانه استفاده می کنیم. به عبارتی ما می توانیم بیش از آنچه متوجه هستیم، خلاق باشیم. مشکل اینجاست که ما معمولا از یک نیم کره مغز خود استفاده می کنیم و آن نیم کره چپ می باشد. از دوران کودکی در مدرسه به ما خواندن، نوشتن و ریاضیات می آموزند، در حالیکه به میزان اندکی در معرض موسیقی و هنر قرار می گیریم. بنابراین بسیاری از ما به اندازه کافی نیم کره راستمان را از طریق رویاها، نمادها و تصورات زیبا که موجب می شود پاسخ مشکلی که موجب رنجمان می گشته، تقویت نمی کنیم و این کار را بدون نیاز به منطق انجام می دهیم. آیا ما می توانیم به گونه ای آموزش ببینیم که از نیم کره راستمان بیشتر استفاده کنیم؟ بسیاری از متخصصان معتقد که بله. کلاس ها در برخی مدارس و نیز کتاب ها کمک می کنند که افراد نیم کره چپشان را خاموش کرده و به نیم کره راست فرصت فعالیت بدهند.

۱۲۱- گزینه ۳ (متوسط)

نویسنده این متن معتقد هست که ما..... توانایی مغزمان در زندگی روزمره

- (۱) استفاده حداکثر می کنیم از
- (۲) ناتوان هستیم برای استفاده از
- (۳) به طور دقیقی آگاه نیستیم از
- (۴) اجتناب میکنیم از استفاده کردن

۱۲۲- گزینه ۳ (مشکل)

از متن نتیجه گیری میشود که...

- (۱) ما تنها از نیمکره چپ استفاده میکنیم.
- (۲) ما تنها به وسیله نیمکره چپ یاد میگیریم.
- (۳) نیمکره راست ضعیفتر از نیمکره چپ هست.
- (۴) نیمکره راست درگیر با هنر هست.

۱۲۳- گزینه ۲ (متوسط)

بر طبق متن...

- (۱) تمرین کردن برای نیمکره راست خوب است.
- (۲) رویاها میتوانند عملکرد نیمکره راست مغزمان را بالا ببرند.
- (۳) نگرش و تصور تنها راه برای حل کردن مشکلات هست.
- (۴) منطق برای ما ضروری هست.

۱۲۴- گزینه ۳ (متوسط)

لغت to silence در خط ۸ برمی گردد به...

- (۱) فعالسازی نیمکره چپ مغز
- (۲) جداسازی نیمکره چپ مغز
- (۳) تضعیف نیمکره چپ مغز
- (۴) رنج بردن نیمکره چپ مغز

۱۲۵- گزینه ۱ (متوسط)

به طور ناگهانی فهمیدن یک راه حل برای یک مشکل، کاری کدام یک است؟

- (۱) نیمکره راست مغزمان
- (۲) نیمکره چپ مغزمان
- (۳) هر دو نیمکره راست و چپ مغزمان
- (۴) اندیشه های ما بدون به کاربردن نیمکره راست یا چپمان

تغذیه مناسب به اندازه ورزش برای سلامتی مهم می باشد. هنگام ورزش کردن، داشتن رژیم خوب حتی مهم تر هم می گردد چرا که بدن باید نسبت درستی از درشت مغذی ها را دریافت کند، تا به روند ریکاوری بدن بعد از یک ورزش شدید کمک کند. استراحت و ریکاوری مناسب هم به اندازه ورزش برای سلامتی مهم اند. ازین رو مهم است که به یاد داشته باشیم بین جلسات ورزش، ریکاوری کافی داشته باشیم. پر کردن مجدد کبد و ماهیچه اسکلتی با ذخیره گلیکوژن امری ضروری است. بعد از ورزش، ۳۰ دقیقه فاصله ضروری برای ریکاوری ماهیچه وجود دارد. قبل از انجام هر کار دیگری، جهت ریکاوری باید چیزی نوشیده شود. مایعات بعد از ورزش بسیار ایده آل هستند و مطالعات متعددی نشان می دهند شیر کم چرب و شیر کاکائو نوشیدنی ها موثر در ریکاوری می باشند چراکه به نسبت ۴ به ۱ کر بوهدرات و پروتئین داشته که می تواند به بهتريت شکل ذخیره ماهیچه ها را مجدد پر کند.

۱۲۶- گزینه ۲ (مشکل)

برطبق نویسنده متن، به دنبال ورزش شدید...

- (۱) بدن ترمیم میشود.
- (۲) نسبت درشت مغذیها بدن کم میشود.
- (۳) بدن نیازمند غذاهای چرب می باشد.
- (۴) بدن به طور ناسالمی کار میکند.

۱۲۷- گزینه ۳ (متوسط)

از دست رفتن ترمیم و ریکاوری به دنبال ورزش کردن...

- (۱) میتواند به وسیله ورزش کردن بیشتر جبران شود.
- (۲) کشنده برای یک بیمار هست.
- (۳) پتانسیل بدن را تضعیف میکند.
- (۴) به بدن برای ترمیم خودش کمک میکند.

۱۲۸- گزینه ۲ (متوسط)

براساس متن، بعد از ورزش ما نیاز داریم...

- (۱) که نزدیک به یک پنجره استراحت کنیم .
- (۲) به یک دوره بهبودی ۳۰ دقیقه ای
- (۳) مقدار زیادی گلیکوژن بخوریم.
- (۴) به ماهیچه هایمان اهمیت دهیم.

۱۲۹- گزینه ۳ (متوسط)

برطبق متن، در شیرکاکائو...

- (۱) هیچ چربی وجود ندارد.
- (۲) کربوهیدراتها به ندرت پیدا میشوند.
- (۳) پروتئین کمتر از کربوهیدرات هست.
- (۴) چربی بیشتر از کربوهیدرات هست.

۱۳۰- گزینه ۳ (متوسط)

بهترین عنوان برای متن.... می باشد

- (۱) انواع رژیم غذایی و ورزش
- (۲) فاکتورهایی که ورزش کردن را تحت تأثیر قرار میدهند
- (۳) ورزش و ریکاوری هست
- (۴) ماهیچه اسکلتی و ورزش

۱۳۱- گزینه ۴ (متوسط)

راشیتیس کمبود ویتامین د، ناشی از مصرف ناکافی ویتامین د و تماس ناکافی با نور خورشید است.

- (۱) تشعشع
- (۲) ارائه
- (۳) فشار
- (۴) تماس- در معرض بودن

۱۳۲- گزینه ۲ (متوسط)

پزشک پیش بینی کرد که بیمار از بیمارستان مرخص خواهد شد اگر هیچ عوارض بیشتری رخ ندهد.

- (۱) بهبودی

(۲) عوارض

(۳) تضاد

(۴) پیامد

۱۳۳ - گزینه ۱ (متوسط)

واکنش های آلرژیک آغاز میشوند بواسطه تماس، تنفس و یا خوردن تعدادی از آلرژن های مختلف.

(۱) آغاز شدن

(۲) ناپدید شدن

(۳) شایعه پراکنی کردن

(۴) متحمل شدن

۱۳۴-گزینه ۲ (مشکل)

شما میتوانسیند صدای نفس راحت دانش آموزان را بشنوید زمانی که زنگ آخر به صدا در آمد

(۱) شهرت

(۲) تسکین- آسایش

(۳) راه حل

(۴) رکورد- ضبط

۱۳۵ - گزینه ۳ (متوسط)

اختلالات فیزیکی و احساسی بسیاری وجود دارد که نیاز به مداخله پزشکی ندارند.

(۱) کالبد شکافی

(۲) پذیرش، اعتراف

(۳) مداخله

(۴) عدم تحرك

۱۳۶ - گزینه ۳ (متوسط)

با وجود اینکه ما میتوانیم بسیاری از دارایی های بارزش را دوباره بدست آوریم ، هیچ چیز نمیتواند از دست دادن سلامتی فرد را جبران کند.

(۱) تایید کردن

(۲) مطلع کردن

(۳) جبران کردن

(۴) آزمایش

۱۳۷ - گزینه ۱ (متوسط)

تمام پزشکان معتقد بودند که عمل جراحی بی ثمر خواهد بود، با این وجود ، او بر انجام عمل جراحی پافشاری کرد.

(۱) بی نتیجه، بی ثمر

(۲) ناتوان ، ضعیف

(۳) ارزنده

(۴) سودمند

۱۳۸ - گزینه ۲ (مشکل)

برخی ابزارهای مصنوعی که در بدن قرار داده میشوند هیچ واکنش ایمنی را تحریک نمیکنند در حالی که بقیه سیستم را تحریک میکنند.

(۱) طلب کردن

(۲) تایید کردن

(۳) تحریک کردن

(۴) تایید کردن

۱۳۹ - گزینه ۲ (مشکل)

مورد او اورژانسی تلقی شد زیرا ضربان قلب او به سرعت نوسان داشت.

(۱) افزایش یافتن

(۲) نوسان داشتن

(۳) افزایش یافتن - اوج گرفتن

(۴) تبدیل شدن

۱۴۰ - گزینه ۱ (متوسط)

پزشک به او توصیه کرد به منظور غلبه بر سرطان سبک زندگی ناسالمش را متوقف و ترک کند.

(۱) متوقف کردن

(۲) پذیرفتن، انتخاب کردن

(۳) ادامه دادن

(۴) فراخواندن

۱۴۱ - گزینه ۴ (متوسط)

طی یک دوره از زمان، تجمع دارو در بدن به سیستم عصبی آسیب میزند.

(۱) اختصاص، تخصیص

(۲) جبران

(۳) تسکین، کاهش

(۴) تجمع

۱۴۲ - گزینه ۱ (آسان)

اگرچه آنها خیلی سخت و جامع کار کردند، اما به اهدافشان دست نیافتند.

(۱) دست یافتن

(۲) پیچیده کردن

(۳) مطابقت دادن، هماهنگ شدن

کسب کردن (۴)

۱۴۳ - گزینه ۱ (متوسط)

دولت اقدامات پیشگیرانه‌ای خاصی را انجام می‌دهد تا مرگ و میر میان افراد بیمار را کنترل کند.

(۱) مرگ و میر

(۲) ابتلا به بیماری

(۳) تشخیص

(۴) پیش بینی

۱۴۴ - گزینه ۱ (مشکل)

از آنجا که ویتامینها و آنتی اکسیدانها میتوانند ایمنی بدن را تقویت کنند، آنها باید در رژیم غذایی افراد مبتلا به سرطان گنجانده شوند.

(۱) گنجاندن، شامل شدن

(۲) جعل کردن

(۳) غوطه ور شدن

(۴) حذف شدن از

۱۴۵ - گزینه ۱ (مشکل)

قرار بین دو شرکت در پایان امسال منقضي میشود.

(۱) منقضي شدن

(۲) خارج شدن

(۳) خودداری کردن

(۴) گسترش دادن

۱۴۶ - گزینه ۳ (متوسط)

با داروهای بهتر، ما میتوانیم تکثیر بیماری را متوقف کنیم.

(۱) نمایشگاه

(۲) درك، تصور

(۳) تکثیر

(۴) تجمع

۱۴۷ - گزینه ۲ (متوسط)

مقامات بهداشتی ملزم هستند درمانهای پزشکی که میتوانند درد را بدتر کنند ممنوع نمایند.

(۱) حذف کردن

(۲) بدتر کردن

(۳) تسکین دادن

(۴) شناسایی کردن

۱۴۸ - گزینه ۴ (متوسط)

این داروها برای بیماران توصیه نمیشوند، زیرا اینها جریان خون به مغز را کاهش میدهند.

- (۱) ارائه کردن
- (۲) بیان کردن
- (۳) تعامل داشتن
- (۴) کاهش دادن

۱۴۹ - گزینه ۲ (متوسط)

علیرغم تلاش زیاد اختصاص داده شده به تحقیق اینکه چرا ما میخوابیم، هنوز در این حوزه اختلاف نظر وجود دارد.

- (۱) تقسیم کردن
- (۲) اختصاص دادن
- (۳) تغییر کردن
- (۴) فراخواندن

۱۵۰ - گزینه ۲ (متوسط)

بسیاری از بیماری های ناشی از رژیم ضعیف، در نتیجه ی تغذیه ی بهتر عمدتا در ملت های پیشرفته ریشه کن شده است.

- (۱) نابود کردن
- (۲) ریشه کن کردن
- (۳) از بین بردن
- (۴) ویران کردن- خراب کردن