

آزمون شماره ۹

دفترچه پاسخنامه

تغذیه

۱- در سندرم آلرژی سیستمیک به نیکل دریافت کدام دو ماده غذایی در رژیم غذایی منع مصرف دارد؟

- (الف) جو دوسر و سویا
(ب) کاکائو و ماست
(ج) لوبیای سویا و ماهی
(د) ماست و سبزیجات

سندرم آلرژی سیستمیک به نیکل (SNAS)

در این حالت به نیکل آلرژی وجود دارد و در صورت تماس پوست درماتیت اتفاق می‌افتد، ولی حتی وقتی تماس نباشد نیز آگما و درماتیت می‌تواند وجود داشته باشد که به دلیل دریافت یک ماده غذایی حاوی آن است. رژیم غذایی با نیکل پایین (حذف آن غیرممکن است) به مدت ۴ هفته تا از بین رفتن علائم نیاز است. بعد از این رژیم یک غذا با نیکل بالا به فرد می‌دهند و برای چند هفته برگشت علائم را در او چک می‌کنند. نیکل به‌طور طبیعی در تمام غذاها وجود دارد و همچنین از طریق ظروف هم می‌تواند دریافت شود. بعضی غذاها شامل جو دوسر، کاکائو، عدس سبز، لوبیا سویا، لوبیاخشک و برخی دانه‌ها مقادیر بالایی نیکل دارند و در مقابل مقدار نیکل در محصولات لبنی، بیشتر ماهی‌ها و سبزی‌ها پایین است. اضافه کردن مکمل پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتری باعث اثر بیشتر رژیم محدود در نیکل و بهبود تأثیرات گوارشی می‌شود.

۲- تمامی گزینه های زیر جز Flavanone هاست به جز؟

- (الف) نارینجین
(ب) هسپریدین
(ج) اریودیکتول
(د) یتونیدین

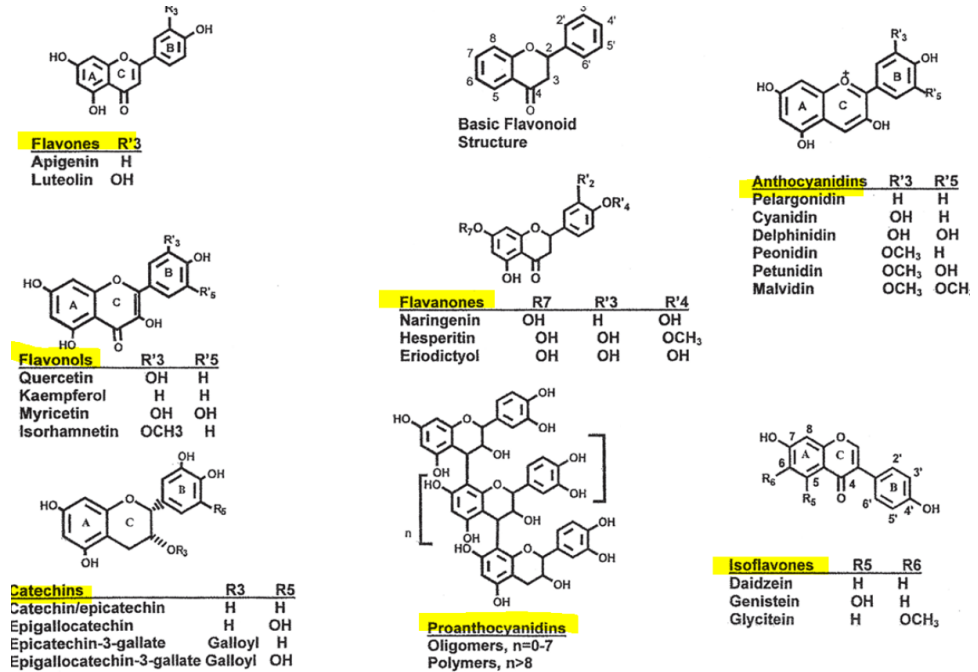


Figure 36.1 The basic flavonoid structure and structures of flavones, flavonols, flavanones,

۳- کدام آنتوسیانین به عنوان بیومارکر بالقوه مصرف انواع توت در پلاسما و ادرار انسان پیشنهاد شده است؟

(الف) سیانیدین-۳-سامبویوزید

(ب) پلارگونیدین-۳-گلوکوزید

(ج) دلفینیدین-۳-گلوکوزید

(د) سیانیدین-۳-گلوکوزید

متابولیسم و تعامل با میکروبیوتای روده

🔴 **نشانهگر زیستی (Biomarker):** سیانیدین-۳-گلوکوزید (C3G) بیشترین

فراوانی را در ادرار (۵۸.۱ درصد) و پلاسما (۶۹.۵ درصد) دارد و نشانهگر بالقوه مصرف توتها است.

🔴 **تخریب کوارشی:** دفع پایین C3G نسبت به برخی مشتقات دیگر، نشان‌دهنده

تخریب بیشتر آن در دستگاه گوارش است.

🔴 **نقش میکروبیهای روده:** آنتوسیانینها توسط میکروبیوتای روده متابولیزه یا

از نظر شیمیایی تجزیه می‌شوند.

✅ **اثرات متقابل:** رژیم غذایی غنی از آنتوسیانین به ایجاد یک **جامعه میکروبی**

متعادل در روده کمک می‌کند. مصرف مداوم (مثلاً ۴ هفته) باعث تغییرات مفید

میکروبی و بهبود در افراد مبتلا به پیش‌دیابت و مقاومت به انسولین می‌شود.

۴- همه میوه های زیر غنی از تیرامین می باشند به جز؟

(الف) انار

(ب) موز

(ج) تمشک

(د) آلو

واکنش‌های ایجاد شده در اثر مواد غذایی در واکنش به عوامل موجود در غذا

علت	مواد غذایی مربوطه
فنیل اتیل آمین	شکلات- پنیر کهنه- شراب قرمز
تیرامین	پنیر کهنه- مخمر آجو- شراب قرمز- تن ماهی- موز- بادمجان- گوجه‌فرنگی- تمشک- آلو
	سردردهای میگرنی- قرمزی پوست- افزایش فشار خون در افرادی که داروهای مهارکننده مونوآمین اکسیداز مصرف می‌کنند

۵- مصرف کدام یک از ترکیبات آلرژن زیر احتمالاً ریسک ابتلا به چاقی را افزایش می‌دهد؟

الف) سولفیت‌ها ب) تیرامین ج) منوسدیم گلوتامات د) هیستامین

مطالعات اخیر در حیوان و انسان نشان داده‌اند که میان مصرف **MSG** و **شانس بروز اضافه‌وزن** (مستقل از فعالیت فیزیکی و کل انرژی دریافتی)، ارتباط مثبت وجود دارد، با در نظر گرفتن این موضوع به‌عنوان شناخت MSG به‌عنوان یک عامل چاقی (obesogenic agent)، متخصصان تغذیه باید حتماً حساسیت به MSG را در فرد کنترل کنند.

۶- کدام نوع پروسیانیدین چسبندگی اشیریشیا کلی یوروپاتوژن به یوروپیتلیوم مجاری ادراری را مهار می‌کند؟

الف) نوع A ب) نوع B ج) نوع C د) تریمر

ثرات بیولوژیک (Biologic Effects)

✓ **خواص عمومی:** مقابله با آسیب اکسیداتیو، افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی،

کاهش خطر بیماری‌های مزمن مانند سرطان و بیماری‌های قلبی-عروقی.

☼ **مکانیسم‌های سلولی:** مهار ۵-لیپوکسیژناز، کاهش حساسیت اکسیداتیو

LDL و مهار عملکرد پلاکتی.

✓ **اثرات ضد سرطان:** پروآنتوسیانیدین‌های هسته انگور مرگ آپوپتوز را در

سلول‌های سرطانی پروستات، پستان، ریه و معده القا می‌کنند.

✳ **کاهش کلسترول:** PAC‌های پلیمری در روده با اتصال هیدروفوبیک به

کلسترول متصل شده و باعث کاهش کلسترول خون می‌شوند (پلیمرها موثرتر از

مونومرها هستند).

✓ **تفاوت ساختاری در عملکرد:** پروآنتوسیانیدین‌های **نوع A** (مانند کرن‌بری)

از چسبندگی E. coli به مجاری ادراری جلوگیری کرده و عود عفونت مجاری

ادراری را **۲۶ درصد** کاهش می‌دهند (نوع B این اثر را ندارد).

۷- مکانیسم کاهش کلسترول توسط پروآنتوسیانیدین‌های پلیمریک در روده چیست؟

الف) مهار جذب اسیدهای صفراوی ب) اتصال کلسترول از طریق ارتباط هیدروفوبیک

ج) القای دفع کلسترول از طریق صفرا د) مهار ناقل کلیدی نیمین بیک در روده

۸- کدام متابولیت گردشی کوئرستین در پلازما به عنوان یک آنتی‌اکسیدان مؤثر عمل می‌کند؟

الف) کوئرستین آزاد ب) روتینوزید ج) گلوکورونید و سولفات د) ۳-هیدروکسی فنیل استیک اسید

۹- مسیر بازیافت دهیدروآسکوربیک اسید تنها راه ورود ویتامین C به کدام سلول است؟

الف) هپاتوسیت ب) لنفوسیت ج) نورون د) گلیول قرمز

۱۰- کدامیک از مهمترین ترکیبات فلاونوئیدی مرکبات است؟

الف) لوتئولین ب) پروآنتوسیانیدین ج) کوئرستین د) هسپریدین

بیمیمی فلاونون‌ها (Chemistry)

منبع اصلی: فلاونون‌ها بخش عمده فلاونوئیدهای مرکبات (پرتقال، نارنگی، گریپ‌فروت، لیمو) را تشکیل می‌دهند.

فلاونون‌های شاخص: هسپریدین و نارینژین مهم‌ترین فلاونون‌های مرکبات هستند.

روند جذب و دفع: غلظت پلاسمایی نارینژین و هسپرتین پس از مصرف در ۵ ساعت به اوج می‌رسد، در ۸ ساعت کاهش شدید می‌یابد و تا ۲۴ ساعت کاملاً از بدن خارج می‌شود.

عدم دفع کلیکوزیدی: هیچ‌گونه کلیکوزید فلاونوئیدی از طریق ادرار دفع نمی‌شود.

مقایسه دفع: فلاونون‌های مرکبات در مقادیر بیشتری نسبت به فلاونول‌ها در ادرار دفع می‌شوند.

۱۱- تمامی میوه های زیر از منابع غنی بتا کریبتوگزانتین هستند به جز؟

الف) سیب ب) نارنگی ج) هلو د) پرتقال

TABLE 31.1 Dietary Intake, Serum Concentrations, and Natural Sources of Six Major Carotenoids

Carotenoids	Formula	Median Dietary Intake (μg/D) Reference Range (10th–90th Percentile)	Median Serum Concentration (μg/DL) Reference Range (10th–90th Percentile)	Major Natural Sources
β-Carotene	C ₄₀ H ₅₆	1,665 (774–3,580)	14.7 (6.4–35.1)	Carrots, sweet potato, spinach, broccoli, kale, pumpkin, mango, apricot, and many yellow-orange fruits and green leafy vegetables
α-Carotene	C ₄₀ H ₅₆	36 [2–1,184]	3.4 [1.3–9.2]	Carrots, pumpkin, some yellow-orange fruits and green vegetables
β-Cryptoxanthin	C ₄₀ H ₅₆ O	88 [24–319]	8.0 [4.0–16.4]	Tangerine, orange, sweet red pepper, peach, papaya; in small amounts, in yellow-orange fruits and in maize
Lutein + zeaxanthin	C ₄₀ H ₅₆ O ₂	1,466 [714–3,021]	18.9 [11.1–33.0]	Egg yolk, broccoli, spinach, yellow pepper, kale, sweet corn, pumpkin, and all green fruits and vegetables
Lycopene	C ₄₀ H ₅₆	8,031 [3,580–16,833]	22.4 [11.9–36.1]	Tomato and tomato products (e.g., sauce, pasta, soup, and juice) and watermelon

Data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), from 1988 to 1994, as discussed in Trumbo P, Yates AA, Schlicker S et al. J Am Diet Assoc 2001;101:294–301; Monsen

۱۲- مکانیسم غالب تجمع ویتامین C در بدن کدام است؟

الف) مسیر دهیدروآسکوربیک اسید غالب است ب) انتقال وابسته به سدیم SVCT ها مسیر غالب است
ج) هر دو مسیر به یک اندازه مهم هستند د) ویتامین C بدون ترانسپورتر وارد سلول می‌شود

۱۳- کمبود کدام ماده مغذی از طریق تغییر در سلول های ایمنی Th2 در بروز آلرژی نقش دارد؟

الف) ویتامین D ب) ویتامین E ج) اسید فولیک د) ویتامین B6

۱۴- کدام حامل غشایی در اپیتلیوم مخاط معده در جذب آنتوسیانین‌ها نقش دارد؟

(د) P-gp

(ج) بیلی‌ترانسلوکاز

(ب) MRP2

الف) GLUT2

جذب، انتقال خون و اشکال داخل سلولی

✓ **ویژگی منحصر به فرد جذبی:** در مقایسه با سایر فلاونوئیدها، می‌توانند به

صورت **دست‌نخورده (کلیکوزیدی)** جذب شوند.

🌀 **محل جذب:** ورود به خون از طریق اپیتلیوم معده، **روده کوچک و کولون**

صورت می‌گیرد.

✖ **نقش معده:** آنتوسیانین‌ها لیگاند **بیلی‌ترانسلوکاز** (حامل غشایی آنیون آلی

در مخاط معده) هستند که نقش مهمی در جذب آن‌ها از معده دارد.

⚠ **تداخلات جذبی:** افزودن ساکارز (قند) باعث کاهش و تأخیر در دفع

آنتوسیانین‌ها می‌شود. ماتریس غذایی نیز موثر است؛ مثلاً مصرف با **شیر** (نسبت

به آب) غلظت پلاسمایی را کاهش می‌دهد.

✓ **دینامیک پلاسمایی:** حداکثر غلظت پلاسمایی (۱ تا ۲۰۰ نانومولار) **بین نیم**

تا ۴ ساعت پس از مصرف رخ می‌دهد و تا ساعت ۶ مقدار بسیار کمی در خون

باقی می‌ماند.

✗ **میزان دفع ادراری:** نسبت جذب و دفع ادراری بسیار کم است و دفع ادراری

هرگز از **۵ درصد** دوز مصرفی تجاوز نمی‌کند (معمولاً کمتر از یک دهم درصد).

۱۵- کدام یک از موارد زیر در مورد بازسازی- α توکوفرول ویتامین E توسط ویتامین C صحیح است؟

(ب) در vivo بسیار کارآمد است

الف) فقط در حضور مس رخ می‌دهد

(د) در vitro به وضوح دیده می‌شود اما شواهد در vivo محدود است

(ج) هرگز اتفاق نمی‌افتد

۱۶- چه مقدار ویتامین C در روز با مصرف ۵ وعده میوه و سبزی متنوع به دست می‌آید؟

(د) ۱۰۰۰-۵۰۰ میلی‌گرم

(ج) ۲۰۰-۱۰۰ میلی‌گرم

(ب) ۳۰۰-۲۰۰ میلی‌گرم

الف) ۱۰۰-۵۰ میلی‌گرم

۱۷- طولانی‌ترین نیمه عمر پلاسمایی مربوط به کدام کاروتنوئید است؟

(د) β -کرپیتوگزانتین

(ج) آلفا و بتا کاروتن

(ب) لیکوپن

الف) لوتئین و زاگزانتین

۱۸- در اسهال ناشی از عوارضی گوارشی درمان های سرطان همه تجویز می شود به جز؟

(د) بلغور جو دوسر

(ج) موز

(ب) کمپوت هلو

الف) غلات کامل

استفاده از نوشیدنی‌های هیدراته‌کننده از جمله آب و آب‌میوه‌های رقیق، آب‌گوش، ژلاتین، بستنی چوبی و نوشیدنی‌های ورزشکاران توصیه کنید.	اسهال
یک رژیم غذایی کم‌فیبر و پرهیز از غذاهای پرفیبر مثل آجیل، میوه‌ها و سبزیجات خشک و نان و غلات کامل را توصیه کنید.	
پرهیز از غذاهای حاوی قندهای الکلی (مانیتول، گزلیتول و سوربیتول) مانند شیرینی‌ها و آدامس‌های بدون قند را توصیه کنید.	
دریافت فیبرهای محلول مانند سیب، موز، کمپوت هلو، بلغور جو دوسر را توصیه کنید. آنان را به پایبندی به داروهایی که برای کنترل اسهال آنان تجویز شده‌اند تشویق کنید.	

۱۹- کدام یک از کاروتنوئیدها بالاترین میزان دریافت روزانه Median را دارد؟

(د) β -کرپیتوکسانتین

(ج) لوتئین + زاگزانتین

(ب) لیکوپن

الف) β کاروتن

۲۰- در شرایط کمبود ویتامین A، چه تغییری در بیان ژن‌ها رخ می‌دهد؟

- الف) کاهش بیان BC01 و SR-B1
 ب) افزایش بیان ISX
 ج) کاهش بیان ISX
 د) افزایش بیان BC01 و SR-B1

۲۱- کدام یک از لیوپروتئین‌ها بیشترین سهم را در حمل کاروتنوئیدهای خون در حالت ناشتا دارد؟

- الف) HDL
 ب) VLDL
 ج) LDL
 د) شیلومیکرون

توزیع در لیوپروتئین‌ها:

LDL: 55% کل کاروتنوئیدها · HDL: 31% · VLDL: 14%

نیمه عمر پلاسمایی:

β-کاروتن، α-کاروتن، کریپتوکسانتین: تا ۱۲ روز · لیکوپن: ۱۲-۳۳ روز · لوتئین و زآگزانتین: ۳۳-۶۱ روز (بیشترین)

۲۲- کدام یک از عوامل زیر در مخفف SLAMENGI برای تأثیر بر فراهمی زیستی کاروتنوئیدها قرار ندارد؟

- الف) ژنتیک
 ب) وضعیت ویتامین A
 ج) pH معده
 د) ماتریکس غذا

زیست‌فراهمی β-کاروتن

✓ کارایی جذب β-کاروتن در روغن: ۹ تا ۲۲%

✓ زیست‌فراهمی از سبزیجات مخلوط: ۱۴% (در مقایسه با لوتئین: ۶۷%)

⚠ زیست‌فراهمی β-کاروتن از سبزیجات به طور کلی پایین است

SLAMENGI = مخفف عوامل مؤثر بر زیست‌فراهمی کاروتنوئیدها:

Species of carotenoid | Linkages at molecular level | Amount of carotenoid | Matrix effectors | Effectors (nutrient status) | Nutritional status | Genetics | Host-related factors | Interactions

⚙ عوامل مؤثر: ماتریکس غذایی، وضعیت تغذیه‌ای میزبان (وضعیت ویتامین A،

سوءتغذیه، عفونت انگلی، سیگار، الکل) و تنوع ژنتیکی

۲۳- کدام مسیر پیام‌رسانی توسط کاروتنوئیدها مهار نمی‌شود؟

- الف) NF-κB
 ب) PI3K/Akt
 ج) MAPK
 د) Nrf2

مرحله	اتفاق در مسیر فعال‌سازی Nrf2	نکته مهم
۱	در حالت عادی، Nrf2 در سیتوپلاسم توسط پروتئین Keap1 مهار شده است.	فاکتور Nrf2 غیرفعال است.
۲	مواجهه با کاروتنوئیدها (مثل لیکوپن یا آستاگزانتین) باعث جدا شدن کمپلکس Nrf2-Keap1 می‌شود.	رهایی Nrf2 در سیتوپلاسم.
۳	Nrf2 به داخل هسته سلول منتقل (Translocation) می‌شود.	تجمع هسته‌ای رخ می‌دهد.
۴	ژن‌های هدف فعال شده و آنزیم‌های فاز II (مثل HO-1 و GST) تولید می‌شوند.	دفاع آنتی‌اکسیدانی تکمیل می‌شود.

۲۴- بیماران سرطانی تحت درمان با ایرینوتکان یا سیکلوفسفامید باید از مصرف کدامیک خودداری کنند؟

- الف) رزوراترول
 ب) یوبی‌کینون
 ج) کورکومین
 د) ویتامین C

۲۵ در بیماران مبتلا به گاستریت آتروفیک و عفونت هلیکوباکتر پیلوری، وضعیت ویتامین C در شیره معده چگونه است؟
الف) افزایش می‌یابد (ب) کاهش می‌یابد (ج) بدون تغییر می‌ماند (د) به شدت متصل به پروتئین می‌شود

۲۶- نیاز به مایعات تحت شیمی درمانی به ازای وزن بدن چند میلی لیتر است؟
الف) ۱۰ تا ۱۵ (ب) ۱۵ تا ۲۰ (ج) ۲۰ تا ۳۰ (د) ۳۰ تا ۴۰

پروتئین و مایعات

برای مثال در بیمار دارای وضعیت کاتابولیک ممکن است نیاز به 1.2 تا 2 یا بیشتر پروتئین و در یک بیمار سرطانی که پیوند سلول‌های هماتوپوئیتیک صورت گرفته است نیاز پروتئینی 1.5g/kg/day می‌باشد. تخمین نیاز پروتئین با استفاده از وزن واقعی بدن (و نه وزن ایده آل) محاسبه می‌شود.

یک دستورالعمل کلی برای تخمین نیاز به مایعات برای همه بزرگسالان بدون نگرانی کلیوی 20 تا 40 میلی لیتر بر کیلوگرم است، اگرچه برخی از بیماران ممکن است به دلیل شیمی درمانی نیاز به مایعات (30 تا 40 میلی لیتر بر کیلوگرم) را افزایش

۲۷- کدامیک به عنوان کاشکتین در بروز کاشکسی سرطان نقش کلیدی دارد؟
الف) IL-6 (ب) TNF-alpha (ج) IL-1 (د) IFN-alpha

۲۸- مکانیسم اصلی تغییر فراهم زیستی داروها توسط آب گریپ فروت چیست؟
الف) مهار CYP3A4 در روده باریک (ب) کاهش جذب دارو از معده
ج) افزایش اتصال به پروتئین‌های پلاسما (د) القای CYP3A4 در کبد

۲۹- افزودن ساکارز چه تأثیری بر دفع آنتوسیانین‌ها دارد؟
الف) افزایش دفع (ب) کاهش و تأخیر دفع
ج) بدون اثر (د) تغییر فرم متابولیت‌ها

بذب، انتقال خون و اشکال داخل سلولی

✓ ویژگی منحصر به فرد جذبی: در مقایسه با سایر فلاونوئیدها، می‌توانند به صورت دست‌نخورده (کلیکوزیدی) جذب شوند.

☀ محل جذب: ورود به خون از طریق اپیتلیوم معده، روده کوچک و کولون صورت می‌گیرد.

✍ نقش معده: آنتوسیانین‌ها لیگاند بیلی‌ترانسلوکاز (حامل غشایی آنیون آلی در مخاط معده) هستند که نقش مهمی در جذب آن‌ها از معده دارد.

! تداخلات جذبی: افزودن ساکارز (قند) باعث کاهش و تأخیر در دفع آنتوسیانین‌ها می‌شود. ماتریس غذایی نیز موثر است؛ مثلاً مصرف با شیر (نسبت به آب) غلظت پلاسمایی را کاهش می‌دهد.

✓ دینامیک پلاسمایی: حداکثر غلظت پلاسمایی (۱ تا ۲۰۰ نانومولار) بین نیم تا ۴ ساعت پس از مصرف رخ می‌دهد و تا ساعت ۶ مقدار بسیار کمی در خون باقی می‌ماند.

✗ میزان دفع ادراری: نسبت جذب و دفع ادراری بسیار کم است و دفع ادراری هرگز از ۵ درصد دوز مصرفی تجاوز نمی‌کند (معمولاً کمتر از یک دهم درصد).

۳۰- کدام محصول لبنی شواهد قوی تری برای اثر محافظتی علیه سرطان کولورکتال دارد که کاملاً به کلسیم آن نسبت داده نمی‌شود؟
الف) ماست (ب) پنیر (ج) شیر کامل (د) دوغ

۳۱- چه امضای جهشی در مطالعه آگزام کامل با مصرف گوشت قرمز مرتبط بود و کدام انکوژن را هدف قرار می‌داد؟
الف) امضای جهش اکسیداتیو TP53 (ب) امضای جهش آلکیله‌کننده KRAS
ج) امضای جهش اینسرشن-BRAF (د) امضای جهش حذف APC

۳۲- در سندروم رستوران چینی کدام افزودنی غذایی نقش دارد؟
الف) هیستامین (ب) تیرامین (ج) بنزوات (د) مونوسدیم گلوتامات
واکنش‌های نامطلوب به مونوسدیم گلوتامات (MSG) به علت استفاده در غذاهای چینی به‌عنوان سندرم رستوران چینی شناخته شده است. عوارض سردرد، تهوع، سرخ شدن، درد شکمی و آسم بعد از خوردن اتفاق می‌افتد. گلوتامات‌ها نیز به‌طور طبیعی در گوجه‌فرنگی، پنیر پارمیسان، قارچ‌ها و دیگر غذاها مثل مواد غذایی کنسرو شده، مواد غذایی منجمد، ادویه و چاشنی‌ها یافت می‌شود.

۳۳- در رژیم محدود از هیستامین کدام میوه مجاز است؟
الف) زرد آلو (ب) گیلاس (ج) پرتقال (د) شلیل

جدول رژیم محدود از هیستامین (طی ۴ هفته از مصرف مواد غذایی زیر خودداری شود.)

<p>شیر و محصولات تولیدشده از شیر</p> <p>تمامی محصولات لبنیات خمیرشده و محصولات حاوی کشت باکتری هستند، شامل:</p> <p>پنیر: هر نوع پنیر تخمیرشده مانند پنیر چدار، پنیر کلبی، پنیر آبی، پنیر کاممبر، پنیر بری، پنیر فتا، رومانو و موارد مشابه</p> <p>محصولات تولیدشده از پنیر شامل پنیر فرایندشده، مشتقات پنیر، پنیر ریکوتا، ماست، آبدوغ و کفیر</p> <p>سبزیجات</p> <ul style="list-style-type: none"> • بادمجان • زیتون • ترشی، ادویه و سایر مواد غذایی حاوی سرکه • کدوخلوایی • اسفناج • گوجه‌فرنگی، سس گوجه‌فرنگی، کچاپ 	<p>ماهی، تخم‌مرغ، گوشت</p> <ul style="list-style-type: none"> • ماهی و صدف منجمد، دودی یا کنسرو شده محدود می‌شود. <p>توجه: اگر ماهی تازه طی نیم ساعت پخته شود، امکان خوردن آن وجود دارد.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تخم‌مرغ <p>توجه: مقدار کمی از تخم‌مرغ پخته شده موجود در محصولاتی مانند پنکیک، کلوچه و کیک معمولاً قابل تحمل است.</p> <ul style="list-style-type: none"> • تمامی گوشت‌های تخمیرشده و دودی مانند سوسیس، سلامی، بولونیا، کالباس، پیرونی، ژامبون دودی و بیکن فرآوری شده <p>سایر موارد:</p> <p>توجه هرگونه مواد غذایی منجمد مبتنی بر پروتئین خورده نشده.</p> <p>باکتری‌ها در دمای اتاق، یخچال و فریزر، به سرعت در پروتئین عمل می‌کنند و منجر به تولید هیستامین می‌شوند.</p> <p>میوه‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> • زردآلو، گیلان • مرکبات: پرتقال، گریپ‌فروت، لیمو، لیموترش • قره‌قاپ • مویز، خرما، کشمش • توت لوگان، تمشک، توت‌فرنگی • آناناس • آلو
<p>ادویه‌ها و ترشی‌ها</p> <ul style="list-style-type: none"> • پودر فلفل قرمز • دارچین، پودر کاری، آویشن، رازیانه • میخک‌ها • جوز هندی، سرکه 	<p>افزودنی‌های غذایی</p> <p>تارترازین و سایر رنگ‌های افزودنی غذایی</p> <p>نگه‌دارنده‌ها، به‌ویژه بنزوات و سولفیت و هیدروکسی آنوزیل بوتیله (BHA) و هیدروکسی تولوئن بوتیله (BHT)</p> <p>داروها و مکمل‌های حاوی رنگ‌های افزودنی، بنزوات و سولفیت</p>
موارد متفرقه	
<ul style="list-style-type: none"> • شکلات، کاکائو و نوشابه • تمامی نوشیدنی‌های الکلی • نوشیدنی‌های غیرالکلی مشابه مشروبات الکلی (مانند آب‌جو غیرالکلی و شراب) 	<ul style="list-style-type: none"> • محصولات تخمیرشده سویا (مانند سس سویا، میسو) • غذاهای تخمیرشده (مانند کلم ترش) • چای (معمولی یا سبز)

۳۴- در محاسبه مایعات بیماران سرطانی بر اساس مساحت سطح بدن (BSA) کدامیک درست است؟

- ب) BSA ضربدر ۱۰۰۰ میلی لیتر
- د) BSA ضربدر ۲۰۰۰ میلی لیتر

- الف) BSA ضربدر ۸۰۰ میلی لیتر
- ج) BSA ضربدر ۱۵۰۰ میلی لیتر

TABLE 36.5 Estimating Energy and Fluid Needs of People with Cancer

Condition	Energy Needs	Protein Needs
Cancer, nutritional repletion, weight gain	30–35 kcal/kg/day	1.0–1.5 g/kg/day
Cancer, inactive, nonstressed	25–30 kcal/kg/day	0.8–1.0 g/kg/day
Cancer, hypermetabolic, stressed	35 kcal/kg/day	1.5–2.5 g/kg/day
Hematopoietic cell transplant	30–35 kcal/kg/day	1.5 g/kg/day
Sepsis	25–30 kcal/kg/day	1.5–2.0 g/kg/day
Fluid needs		
Typical fluid requirements for adults 20–40 mL/kg/day or 1–1.5 mL/kcal energy expended		
RDA Method: 1 mL per 1 kcal consumed		
Body surface area (BSA) method: 1500 mL/m ² or BSA × 1500 mL		

۳۵- در راهنمای رژیم حذفی با رویکرد ۶ - ۴ - ۲ در مرحله اول کدام منابع غذایی حذف می شود؟

الف) شیر و گندم ب) شیر و تخم مرغ ج) تخم مرغ و لوبیا د) لوبیا و گندم

راهنمای رژیم حذفی با رویکرد ۶ - ۴ - ۲

مرحله اول: حذف شیر حیوانی و گندم/ گلوتن

می‌توانید همه غذاهای زیر را به مدت ۶ هفته بخورید؛ ترجیحاً خام و تازه یا نپخته باشد:

- سبزیجات، سببزمینی و حبوبات/ گوشت (به جز گوشت‌های فرآوری شده و از قبل پخته شده مثل سوسیس و همبرگر)/ ماهی و غذاهای دریایی (به جز ماهی‌های فرآوری شده و از قبل پخته شده)/ تخم‌مرغ/ میوه/ مغزها

تا ۶ هفته نباید غذایی را که باعث ایجاد علائم آلرژیک مانند خارش دهان و گلو، کهیر، راش‌های پوستی یا آسم می‌شود، مصرف کنید. تا حد امکان از غذا خوردن خارج از خانه جلوگیری کنید تا کنترل بیشتری بر دریافت خود داشته باشید. از غذاهای کامل، تازه و خام و از دریافت غذاهایی که سس دارند یا سرخ شده‌اند، پرهیز کنید. می‌توانید قهوه، چای (بدون شیر حیوانی)، آب مقوی، سودا، کولا، آب‌میوه و شراب مصرف کنید. آب‌جو به دلیل داشتن گلوتن ممنوع است. می‌توانید قهوه را با سویا، برنج، بادام، گردو، مغز و نوشیدنی کینوآ مصرف کنید. محصولات بدون گلوتن برای کسانی که سلیاک دارند، مجاز است؛ به شرط آنکه حاوی شیر نباشند (می‌توانند حاوی تخم‌مرغ و سویا باشند).

شیر حیوانی

موارد ممنوع: شیر گاو، بز و گوسفند (کامل، کم‌چرب، بدون چربی، کره شیر، بخار شده، فشرده شده، پودر شده، فرمولا شیر، کاکائوی داغ)/ محصولات تولید شده از شیر (همه پنیرها، ماست، کره، مارگارین، بستنی، شیک‌ها، کاستارد، کرم کارامل، پودینگ)/ غذاهایی که ممکن است حاوی شیر باشند (بیسکویت، کلوچه، دونات، مافین، پنکیک، وافل، کراکر، دسرهای گرمی، شیرینی‌ها، آب‌نبات، شکلات شیری، سوسیس، همبرگر، سوسیس خوک)

موارد مجاز: شیر تولید شده از سویا، برنج، کندروس، کینوآ، بادام، بادام‌هندی و دیگر مغزها

گندم گلوتن

موارد ممنوع: همه محصولات حاوی گندم، جو، چاودار، جو دوسر، کندروس، Triticale، سمولینا و kamut که شامل موارد زیر هستند:

- غذاهای حاوی گندم: نان، تست، بیسکویت، کلوچه، دونات، مافین، چوب‌شور، پنکیک، وافل، کراکر، دسرهای گرمی، شیرینی‌ها، آب‌نبات، پاستا، کرم، سوپ، سس، غذاهای مالت، سبزیجات آردی (Floured Vegetable)
 - آب‌جو
 - هر غذایی که این اطلاعات را داشته باشد: آردی، حریره، گندم غنی شده، نشاسته، فیبر، پروتئین، پروتئین‌های گیاهی، سمولینا، پروتئین هیدرولیز شده، مالت و عصاره مالت، Couscous، مخمر، ادویه‌ها، طعم‌دهنده‌ها
- موارد مجاز: همه محصولاتی که مخصوص سلیاکی‌ها هستند و شیر و پروتئین شیر ندارند.

مرحله دوم: حذف شیر حیوانی و گندم/ گلوتن و تخم‌مرغ و حبوبات

می‌توانید همه غذاهای زیر را به مدت ۶ هفته بخورید؛ ترجیحاً خام و تازه یا نپخته باشد:

- سبزیجات، سبزمینی/ گوشت (به جز گوشت‌های فرآوری‌شده و از قبل پخته‌شده مثل سوسیس و همبرگر) / ماهی و غذاهای دریایی (به جز ماهی‌های فرآوری‌شده و از قبل پخته‌شده) / میوه/ مغزها
- همه موارد بالا که برای حذف ۲ غذا بود، صدق می‌کند؛ به جز حذف دو غذای بیشتر: تخم‌مرغ و حبوبات

تخم‌مرغ

موارد ممنوع: همه منابع حاوی تخم‌مرغ شامل غذاهای پخته‌شده، پاستا، کیک، بیسکویت، کلوچه، دونات، مافین، چوب‌شور، پنیک، وافل، کراکر، دسرهای کرمی، شیرینی‌ها، آب‌نبات، گوشت فرآوری‌شده، جگر غاز، مایونز، سس‌ها

از مصرف غذاهای حاوی اطلاعات زیر پرهیز کنید:

- آلبومین، آپوویتلین، Binder، کوآگلانت، جایگزین‌های بدون کلاسترول تخم‌مرغ، تخم‌مرغ خشک، سفیده و زرده تخم‌مرغ، لسیتین تخم‌مرغ، لیزوزوم تخم‌مرغ، گلوبولین، لسیتین، Livetin، لیزوزیم، Meringue، Simplese Surimi، Ovalbumin، Ovomucin، Ovomucoid، Ovotransferrin، Ovovitelin، Powdered Egg، Vitelin، Trailblazer و تخم‌مرغ کامل

حبوبات

غذاهای ممنوع: سویا، عدس، نخود، نخودفرنگی، لوبیا، بادام‌زمینی، Lupin، صمغ گوار، Alfalfa، Carob Bean

از مصرف غذاهای حاوی اطلاعات زیر پرهیز کنید:

- پروتئین گیاهی هیدرولیزشده، پروتئین گیاهی، صمغ گیاهی، نشاسته سبزیجات (این محصولات معمولاً در کنسروها و غذاهای فرآوری‌شده وجود دارند) / روغن‌هایی که با هریک از حبوبات بالا درست شده‌اند. غذاهای آسیایی و آفریقایی معمولاً حاوی سویا و بادام‌زمینی هستند.

مرحله سوم: حذف شیر حیوانی و گندم/ گلوتن و تخم‌مرغ، حبوبات و مغزها و ماهی/ غذاهای دریایی

می‌توانید همه غذاهای زیر را به مدت ۶ هفته بخورید؛ ترجیحاً خام و تازه یا نپخته باشد:

- سبزیجات، سبزمینی/ گوشت (به جز گوشت‌های فرآوری‌شده و از قبل پخته‌شده مثل سوسیس و همبرگر) / میوه.
- همه موارد بالا که برای حذف ۴ غذا بود، صدق می‌کند؛ به جز حذف دو غذای بیشتر: مغزها و ماهی/ غذاهای دریایی

مغزها

موارد ممنوع: بادام، مغزهای مصنوعی، آجیل برزیلی، بلوط، گردوی سفید، بادام‌هندی، شاه‌بلوط، نارگیل، فندق، Gianduja، عصاره طبیعی مغزها (گردو، بادام)، کره مغزها مثل کره بادام‌هندی، Nut Meal، Nut Meat، شیر مغزها (شیر بادام و شیر بادام‌هندی)، Nut Paste، Pecan، Pesto، پسته، گردو، Praline

از مصرف غذاهای حاوی اطلاعات زیر پرهیز کنید:

- روغن‌های هریک از مغزهای گفته‌شده/ غذاهایی آسیایی و آفریقایی که حاوی این مغزها هستند/ پروتئین مغزهای درختی در غلات صبحانه، کراکر، کلوچه، آب‌نبات، شکلات، Energy Bars، قهوه طعم‌دارشده، دسرهای یخ‌زده، سس باربیکیو، Mortadella

ماهی/ غذاهای دریایی

موارد ممنوع: انواع ماهی‌ها و انواع سخت‌پوستان مثل خرچنگ و میگو

از مصرف غذاهای حاوی اطلاعات زیر پرهیز کنید:

- پروتئین گیاهی، پروتئین سبزیجات، صمغ گیاهی، نشاسته سبزیجات
- روغن یا ژلاتینی که با هریک از غذاهای دریایی ذکرشده درست شده‌اند.
- غذاهایی آسیایی و آفریقایی معمولاً این غذاهای دریایی و ماهی‌ها را دارند.

۳۶- در زنان قبل از یائسگی، چاقی چه تأثیری بر خطر سرطان پستان دارد؟

(ب) کاهش خطر

(الف) افزایش خطر

(د) فقط در صورت وجود سابقه خانوادگی مؤثر است

(ج) بدون اثر

۳۷- درجه پلیمریزاسیون (DP) اینولین، الیگوفروکتوز و FOS کوتاه زنجیره به ترتیب چیست؟

(د) ۱۰-۲۰، ۴-۲، ۵ >

(ج) ۳-۶۰، ۲-۴، ۱۰ >

(ب) ۲-۴، ۱۰، ۳-۶۰

(الف) ۳-۶۰، ۱۰، ۲-۴

« منابع پری‌بیوتیک‌ها

فروکتان‌های نوع اینولین و GOS می‌توانند به صورت طبیعی درون گیاهان (میوه‌ها، سبزیجات، غلات، حبوبات) وجود داشته باشند یا به غذاها و نوشیدنی‌ها افزوده شوند. منابع گیاهی حاوی فروکتان‌های نوع اینولین عبارتند از: ریشه‌ی کاسنی، گیاه سوزنی، آرتیشو، سیر، تره‌فرنگی، پیاز، گندم و موز. اینولین و الیگوفروکتوز عمدتاً از گیاهان، به‌ویژه ریشه‌ی کاسنی استخراج می‌شوند، در حالی که FOS به صورت شیمیایی سنتز می‌شود. GOS به طور طبیعی در منابع گیاهی مانند شنبلیله، باقلا، عدس و نخود یافت می‌شود، اما می‌تواند به طور شیمیایی نیز سنتز شود. فروکتان‌های نوع اینولین از پلیمرهای فروکتوز با پیوندهای β -2,1 تشکیل شده‌اند. این فیبرها دارای درجه پلیمریزاسیون (DP) متفاوتی هستند: اینولین: DP بین ۳ تا ۶۰، الیگوفروکتوز: کمتر از ۱۰، FOS: زنجیره کوتاه، ۲ تا ۴. GOS از الیگومرهای گالاکتوز با پیوند β -(۱,۴) تشکیل شده که به گلوکز متصل می‌شوند. معمولاً GOS بین ۲ تا ۸ واحد طول دارد.

۳۸- در بیماران سرطانی دارای سپسیس نیازهای پروتئینی به ازای وزن بدن کدام است؟

الف) ۰/۸ تا ۱ (ب) ۱ تا ۱/۵ (ج) ۱/۵ تا ۲ (د) ۲/۵ تا ۳

تخمین نیازهای انرژی و مایعات بیماران سرطانی		
وضعیت	نیازهای انرژی	نیازهای پروتئینی (g/kg/day)
سرطان، جایگزینی تغذیه‌ای، افزایش وزن	۳۰ - ۳۵ Kcal/kg/day	۱ - ۱/۵
سرطان، غیرفعال، بدون استرس	۲۵ - ۳۰ Kcal/kg/day	۰/۸ - ۱
سرطان، هایپرمتابولیک، دارای استرس	۳۵ Kcal/kg/day	۱/۵ - ۲/۵
پیوند سلول‌های خونی	۳۰ - ۳۵ Kcal/kg/day	۱/۵
سپسیس	۲۵ - ۳۰ Kcal/kg/day	۱/۵ - ۲

احتیاجات مایعات

۱. نیاز معمول بزرگسالان: ۲۰ تا ۴۰ ml/kg/day یا ۱ ml/Kcal تا ۱/۵ مصرفی

۲. تخمین به روش RDA: ۱ میلی‌لیتر به ازای ۱ کیلوکالری مصرفی

۳. روش Body surface area (BSA):

Body surface Area (BSA) Method: 1500 mL/m² or BSA × 1500 mL

۳۹- حداقل مقدار مصرف روزانه پری‌بیوتیک برای کسب اثر سلامتی چند گرم است؟

الف) ۱ گرم (ب) ۳-۵ گرم (ج) ۱۰ گرم (د) ۱۵ گرم

افزودنی‌های غذایی و میزان مصرف

✓ غنی‌سازی مواد غذایی: افزودن به محصولات پخته‌شده، غلات، دسرها، شیر

خشک نوزادان، سس‌ها و ماست.

✗ بررسی برچسب غذایی: وجود کلمات اینولین، کاسنی، الیگوفروکتوز یا FOS

نشان‌دهنده افزودن این فیبرهاست.

⚠️ دوز موثر روزانه: برای ایجاد فواید سلامتی حداقل به ۳ تا ۵ گرم در روز

پری‌بیوتیک نیاز است (مستقل از طبیعی یا افزوده بودن).

۴۰- تمامی موارد زیر به طور طبیعی حاوی اسید بنزوئیک/بنزوات هستند به جز؟

الف) دارچین (ب) آووکادو (ج) توت (د) پیاز

اسید بنزوئیک یا بنزوات سدیم و بنزوات	غذاهای فرآوری شده به عنوان نگهدارنده ضد میکروبی؛ مواد نگهدارنده رنگ؛ عوامل سفید کننده به طور طبیعی در انواع توت ها، دارچین و سایر ادویه ها، چای وجود دارد غذاهایی با سس های تند و پودر کاری، آووکادو، میوه های خشک، نوشابه های گازدار، میکسرهای الکلی، شربت های میلک شیک، برخی غذاهای کنسرو شده مانند لوبیا، جیجیس طعم دار، سس سالاد	کھیر - جوش- آسم
--------------------------------------	---	-----------------

۴۱- جهت پیشگیری از سرطان، دادن تا چند واحد ویتامین D در روز برای رسیدن به سطوح سرمی نرمال ۲۵ هیدروکسی VitD بعد از ۷۰ سالگی ایمن است؟

الف) ۴۰۰ (ب) ۸۰۰ (ج) ۱۵۰۰ (د) ۲۰۰۰

۴۲- کدام ترکیب در هویج دارای خواص ضد سرطانی کدام است؟

الف) کوئرستین (ب) فیتوئین (ج) فالکارینول (د) جنیستین

ترکیبات زیستی در غذاهای ضد سرطان	
غذا	ترکیبات فعال زیستی
سیب	فیبر، ویتامین C، کوئرستین، فلاونوئیدها، تریپنوئیدها (triterpenoid)
بلوبری	فیبر، ویتامین های C و K، منگنز، آنتوسیانین ها، کاتچین ها، کوئرستین، کامپفرول، الاجیتانین ها، Pterostilbene، زورراترول
سبزیجات چلیپایی (cruciferous)	ویتامین های C، K، منگنز، گلوکوزینولات هایی که ایزوتیوسیانات ها و اندول ها را تشکیل می دهند.
هویج	فیبر، ویتامین های A و K، بتاکاروتن و آلفاکاروتن، لوتئولین، فالکارینول
گیلاس	فیبر، ویتامین C، پتاسیم، آنتوسیانین ها، هیدروکسی سینامیک اسید، پرلبلیل الکل
قهوه	ریبوفلاوین، اسیدکلروژنیک، اسید Quinic، کافستول و kahweol، N-methylpyridinium (NBM)
قره قاط	فیبر، ویتامین C، فلاونوئیدها، اسیداورسولیک، بنزوئیک و اسید هیدروکسی سینامیک
سبزیجات برگ تیره	فیبر، فولات، کاروتنوئیدها (لوتئین و زگزانتین)، ساپونین ها و فلاونوئیدها
حبوبات	فیبر، لیگنان ها، ساپونین ها، تری تریپنوئیدها، اینوزیتول، استرول ها، مهارکننده های پروتئاز، نشاسته مقاوم که اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه (SCFA) را تولید می کنند.
دانه کتان	فیبر، منیزیم، منگنز، تیامین، سلنیوم، لیگنان، آلفا لینولیک اسید (ALA)، گاما توکوفرول
سیر	آلیسین، S- آلیل سیستئین، فلاونوئیدها (کمپفرول و کوئرستین)، اینولین، ساپونین ها
گریپ فروت	ویتامین C، نارنجین، لیمونن، بتاکاروتن، لیکوپن
انگور	رزورراترول
سویا	ایزوفلاون ها (جنیستین، دایدزین و گلیسیتین) ، ساپونین ها، اسیدهای فنولیک، اسیدفیتیک، اسفنگولیپیدها
کدو (squash)	فیبر، ویتامین های A و C، پتاسیم، بتاکاروتن و آلفاکاروتن، لوتئین، زگزانتین
چای	تئوفیلین و تئوبرومین، کاتچین ها (اپی گالوکاتچین گالات [EGCG]، اپی کاتچین، اپی گالوکاتچین [EGC]، اپی کاتچین ۳ گالات [ECG]، Thearubigins و Theaflavins (چای سیاه)، Theasinensins (چای اولانگ)، فلاونوئیدهای کوئرستین، کامپفرول و میریستین، ال تیانین
گوجه فرنگی	ویتامین های A و C، پتاسیم، لیکوپن، فیتونن و فیتوفلوئن
گردو	Ellagitannins، گاما توکوفرول، ALA، پلی فنول ها از جمله (فلاونوئیدها و اسیدهای فنولیک)، فیتواسترول ها، ملاتونین
غلات کامل	فیبر، پلی فنول ها (اسیدهای فنولیک و فلاونوئیدها)، لیگنان ها، Saponins Alkylresorcinols، اسیدفیتیک، مهارکننده های پروتئاز، توکوتری انول ها

۴۳- هر ۲۵ گرم افزایش مصرف گوشت فرآوری شده روزانه چند درصد افزایش خطر سرطان کولورکتال ایجاد می‌کند؟

الف) ۴۹% ب) ۵۵% ج) ۲۵% د) ۷۰%

۴۴- کدام جمله در مورد پست‌بیوتیک‌ها صحیح است؟

الف) پست‌بیوتیک‌ها الزاماً از سویه‌های پروبیوتیک مشتق می‌شوند

ب) پست‌بیوتیک‌ها فقط از طریق تزریق وریدی مؤثرند

ج) پست‌بیوتیک شامل آنزیم‌ها و SCFA ترش‌حی از پروبیوتیک می‌شود

د) پست‌بیوتیک‌ها هیچ اثری بر سیستم ایمنی ندارند

۴۵- سولفوروفان‌ها، اندول‌های خانواده کلم کدام اثر اپی ژنتیکی را دارند؟

الف) هیدروکسیلاسیون DNA ب) فسفریلاسیون DNA

ج) استیلاسیون DNA د) متیلاسیون DNA

فیتوکمیکال‌های سبزیجات و میوه‌ها که ممکن است خواص ضد سرطان داشته باشند.			
رنگ	فیتوکمیکال‌ها	میوه‌ها و سبزیجات	مزایای بالقوه
قرمز	لیکوپین	گوجه‌فرنگی و محصولات تولیدشده از آن، گریپ‌فروت صورتی و هندوانه، پاپایا	در برابر سرطان پروستات اثر محافظتی دارد.
قرمز و بنفش	آنتوسیانین‌ها- پلی‌فنول‌ها	توت‌ها، انگورها، شراب قرمز و آلوها، کلم بنفش، بادام‌زمینی	جلوگیری از تشکیل سرطان، کاهش التهاب و نقش آنتی‌اکسیدانی
نارنجی	آلفا و بتاکاروتن	هویج، انبه، کدوخلوایی، سیب‌زمینی شیرین	محافظت در برابر سرطان‌های دهان، حلق، حنجره، مری و ریه، بهبود پاسخ‌های التهابی
زرد و سبز	لوتئین، زئاگزانتین	کلم‌پیچ، اسفناج، قاصدک، Collard، خردل، و شلغم نارس، مارچوبه، کدو مسمایی زمستانی پخته‌شده	محافظت از DNA در مقابل آسیب‌ها
سبز	سولفوروفان‌ها، اندول‌ها	کلم، بروکلی، جوانه بروکسل، گل‌کلم، شاهی bockchoy	متیلاسیون DNA را تغییر می‌دهد که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم پیشرفت سرطان را تنظیم می‌کند.
سفید و سبز	سولفیدهای آلیل	تره‌فرنگی، پیاز، سیر، پیازچه	محافظت در برابر سرطان‌های معده و کولورکتال

۴۶- کدام یک از روش‌های زیر برای تهیه پست‌بیوتیک غیرحرارتی است؟

الف) اتوکلاو ب) پاستوریزاسیون ج) خشک کردن انجمادی د) جوشاندن

منابع پست‌بیوتیکها (Sources)

☀️ **منابع اصلی:** غذاهای تخمیری که تحت **پردازش حرارتی** (پاستوریزاسیون یا اتوکلاو) قرار گرفته‌اند تا باکتری‌های زنده نابود شوند.

☀️ **روش‌های غیرحرارتی:** میدان الکتریکی، اولتراسونیک، فشار بالا، اشعه ایکس، تابش یونیزان، خشک‌کردن پاششی و انجمادی، تماس با اکسیژن.

⚠️ **اثر روش‌ها:** نوع روش بر میزان غیرفعال‌سازی میکروبی و عملکرد پست‌بیوتیک **تاثیر مستقیم** دارد.

✂️ **محصولات حاوی پست‌بیوتیک:** کلم ترش، کیمچی، ماست، کفیر، کامبوچا، تمپه و میسو.

ملاحظات ایمنی و نظارتی (Safety/Regulatory)

✅ **مزیت ایمنی:** فقدان باکتری زنده، ایمنی پست‌بیوتیکها را نسبت به پروبیوتیکها **افزایش** می‌دهد.

✗ **وضعیت نظارتی:** تاکنون چارچوب نظارتی اختصاصی توسط **FDA** تعیین نشده است.

✂️ **شرایط تایید:** برای استفاده به عنوان ماده غذایی، باید توسط متخصصان در دسته **GRAS (به‌طور کلی ایمن)** قرار گیرد یا تاییدیه پیش‌از‌عرضه بگیرد.

۴۷-ویژگی رژیم ادعایی ضد سرطان Budwig Diet کدام است؟

(الف) حذف غذاهای اسیدی (گوشت قرمز، شکر، آرد تصفیه‌شده)

(ب) مصرف روغن دانه کتان و پنیر Cottage دو بار در روز

(ج) یک مخلوط گیاهی که اغلب به‌عنوان چای، روزانه سه بار مصرف می‌شود

(د) هر روز ۱۵ تا ۲۰ پوند میوه و سبزیجات ارگانیک، مصرف شود

برنامه‌های غذایی معروف ضد سرطان		
منافع بالقوه یا مضرات	شرح	رژیم غذایی
در حال حاضر هیچ مدرکی وجود ندارد که این رژیم اثربخش باشد؛ زیرا بدن تعادل pH خود را تنظیم می‌کند، اما برخی غذاهایی که خطر ابتلا به سرطان (گوشت قرمز، غذاهای گلیسمی بالا، الکل) را افزایش می‌دهند، کاهش می‌دهد و همچنین سبب افزایش مصرف حبوبات و سبزیجات می‌شود که می‌توانند مفید باشند. از کالری و پروتئین کافی اطمینان حاصل کنید.	تلاش می‌شود با از حذف غذاهای اسیدی (گوشت قرمز، شکر، آرد تصفیه‌شده، الکل، قهوه) محیط قلبیایی بیشتری در بدن ایجاد کند.	Alkaline Diet
در حال حاضر هیچ کارآزمایی بالینی در دسترس نیست. هیچ مدرکی مبنی بر تأثیر وجود روغن بذر کتان و پنیر Cottage به‌ویژه داشتن خاصیت ضد سرطانی موجود نیست، اما این مخلوط می‌تواند در افزودن کالری به بیماران مبتلا به کاهش وزن مفید باشد.	روغن دانه کتان و پنیر Cottage دو بار در روز مصرف شود. بر مصرف غذاهای طبیعی، فرآوری نشده و کم‌قند یا کم‌چربی / روغن اضافه‌شده، بدون چربی‌های لبنی و	Budwig Diet

	حیوانی، گوشت خوک، غذاهای دریایی، سویا و ذرت تأکید می‌شود.	
هیچ کارآزمایی بالینی منتشر نشده و هیچ اثربخشی در مطالعات حیوانی به اثبات نرسیده است، اگرچه برخی از گیاهان به‌ویژه در شرایط آزمایشگاهی اثرات ضد توموری دارند، ممکن است اثر ملین داشته باشند و باعث تهوع یا استفراغ شوند.	یک مخلوط گیاهی که اغلب به‌عنوان چای، روزانه سه بار مصرف می‌شود که برای کوچک کردن تومورها و تقویت سیستم ایمنی بدن طراحی شده است.	Essiac
انسیتوی ملی سرطان پیشنهاد می‌کند که به دلیل خطر سوءتغذیه با پروتئین، کمبود آب بدن و نگرانی درباره ایمنی مواد غذایی در بیماران نوتروپنی، از این رژیم غذایی پرهیز شود. مطالعات موجود در این زمان از نظر ایمنی و کارایی محدود است.	رژیم گیاه‌خواری، آب‌میوه‌های خام و قهوه. هر روز ۱۵ تا ۲۰ پوند میوه و سبزیجات ارگانیک، مصرف شود. چربی مصرف نشود. مکمل‌های تغذیه‌ای و بیولوژیکی از جمله آنزیم‌های پانکراس استفاده شود.	Gerson Therapy
سوءتغذیه و کاهش وزن عواقب جدی Fasting در طول درمان هستند؛ یعنی زمانی که نیازهای کالری و پروتئین افزایش می‌یابد. مطالعات انسانی در این زمینه محدود است، اما برخی داده‌های کوتاه‌مدت (۶ ماه) در افراد دارای اضافه وزن و چاق نشان می‌دهند که IF سبب افزایش حساسیت به انسولین و کاهش نشانگرهای التهابی می‌شود.	پرهیز از خوردن مواد غذایی برای دوره‌های مختلف از جمله قبل و در طول شیمی‌درمانی، روزهای متناوب یا چند ساعت در روز به‌منظور محدود کردن سوخت سلول‌های سرطانی. مطالعات اولیه روی موش‌ها، نشان‌دهنده کاهش رشد تومور بوده است.	Intermittent Fasting (IF)
برخی تحقیقات اولیه امیدوارکننده در مطالعات جوندگان وجود دارد و همچنین در حال حاضر بهترین اثربخشی برای انسان احتمالاً برای سرطان‌های مغز وجود دارد، اما به تحقیقات بیشتری برای درک این موضوع نیاز است که آیا کتوژنیک یک رژیم حمایتی برای افرادی است که تحت درمان سرطان قرار دارند. رژیم‌های غذایی کتوژنیک باید از نظر پزشکی از نزدیک کنترل شوند. این رژیم‌ها می‌توانند باعث خستگی، آسیب کلیه، بیوست، کاهش وزن و کمبودهای غذایی شوند.	رژیم‌های غذایی دارای چربی بالا (< ۸۰ درصد)، کم‌کربوهیدرات (۱۰ درصد >) برای درمان صرع در کودکان، بیماری‌های عصبی و همچنین به‌عنوان درمانی جایگزین برای درمان برخی از سرطان‌ها، اغلب Glioma و سایر سرطان‌های مغزی استفاده می‌شود.	Ketogenic
این رژیم بر بسیاری از غذاهای مفید تمرکز دارد که در یک الگوی رژیم غذایی گیاهی قرار دارند. با وجود این با توجه به محرومیت بعضی مواد غذایی، احتمال کمبود مواد مغذی وجود دارد. به دلیل نیازهای خاص آشپزی و آماده‌سازی ممکن است پیروی از آن چالش‌برانگیز باشد.	یک رژیم غذایی و فلسفه سبک زندگی با تأکید بر غذاهای ارگانیک، غذاهای گیاهی، پرغلات و کم‌چرب در دهه ۱۹۵۰ از ژاپن به ایالات متحده آورده شد. جویدن غذا و تکنیک‌های مخصوص آشپزی نیز مورد نیاز است.	Macrobiotic
ممکن است از نظر پروتئین، کالری و برخی مواد مغذی کمبود داشته باشد. می‌تواند روده را تحریک کند، به‌خصوص اگر اسهال یک عارضه جانبی باشد. ممکن است یک نگرانی درباره ایمنی مواد غذایی باشد. تأکید بالقوه بر غذاهای غیرفرآوری‌شده و پرمیوه و سبزیجات است.	فقط غذاهای خام گرم‌شده با دمای ۱۰۵ درجه فارنهایت یا کمتر مجاز است. معمولاً از مصرف گوشت، لبنیات و تخم‌مرغ به‌صورت خام اجتناب می‌شود؛ زیرا خطرناک هستند (مسئله ایمنی مواد غذایی).	Raw Food Diet

۴۸- افراد مبتلا به سرطان تحت درمان با Methotrexate نیاز به مکمل کدام دارند؟

الف) فولیک اسید ب) بیوتین ج) تیامین د) نیاسین

۴۹- ظرفیت بالای آنتی‌اکسیدانی رژیم غذایی با کاهش خطر کدام سرطان همراه است؟

الف) پانکراس ب) پروستات ج) کولورکتال د) پستان

آنتی اکسیدان ها و ترکیبات فعال زیستی

• انستیتوی تحقیقات سرطان آمریکا (AICR) 19 ماده غذایی را که با سرطان مبارزه می کنند براساس ترکیبات فعال زیستی که مانع تولید مثل سلول های سرطانی، کند شدن رشد تومورها ، مهار تقسیم سلول های سرطانی و کاهش خطر ابتلا به سرطان است، آورده است. ترکیبات فعال زیستی از جمله **ساپونین ها، مهار کننده های پروتئاز، اسید فیتیک، کوئرستین، زوراترول، گلوکوزینولات ها، اسید کلروژنیک و ترکیبات دیگر** می توانند به عنوان عوامل محافظت کننده شیمیایی عمل کنند.

• مطالعات نشان داده اند که رژیم های غذایی حاوی مقادیر زیاد از آنتی اکسیدان ها از جمله **ویتامین های C و E، سلنیوم، فلاونوئیدها و کاروتنوئیدها** ممکن است از ابتلا به انواع خاصی از سرطان ها از جمله **سرطان سینه** جلوگیری می کنند. **یک مطالعه کوهورت آینده نگر نشان داد که ظرفیت بالای آنتی اکسیدانی در رژیم غذایی با ریسک پایین تر برای ابتلا به سرطان سینه همراه است.** تحقیقات از منابع آنتی اکسیدانی رژیم غذایی حمایت می کنند نه از مکمل آن ها.

۵۰- کدام یک از غذاهای زیر منبع طبیعی گالاتوالیگوساکارید (GOS) است؟

الف) سیر (ب) کاسنی (ج) شنبليله (د) موز

۵۱- کدام یک از عوارض زیر به درستی به دوز بالای ویتامین C نسبت داده نشده است؟

الف) اسهال اسمزی در دوز بالا (ب) هیپراوریگزوری (ج) تخریب ویتامین B12 (د) سنگ کلیه اگزالاتی

۵۲- کدامیک در فاکتورهای تحمل گلوکز دیده می شود؟

الف) مولیبدن (ب) کروم (ج) منگنز (د) منیزیم

۵۳- القای فسفریلاسیون گیرنده انسولین با تاثیر بر مسیر Akt و MAPK از اثرات کدامیک است؟

الف) عصاره زنجبیل (ب) عصاره هسته انگور (ج) پروآنتوسیانیدین های کرنبری (د) گلیکوزیدهای آنتوسیانیدین

۵۴- در سندروم لاتکس غذایی مصرف کدام میوه ازاد است؟

الف) موز (ب) کیوی (ج) انبه (د) انار

لاتکس - میوه یا سندرمد لاتکس - غذایی

• آلرژی به لاتکس و دیگر پلاستیکها شایع است. افراد حساس به لاتکس وقتی در معرض آلرژیهای

غذایی قرار میگیرند، به ماده آلرژن پاسخ می دهند. این آلرژی با واسطه IgE به وجود می آید. مدیریت این

آلرژی به صورت رژیم حذفی غذاهایی که برای فرد مشکل ساز است، صورت می گیرد. **از جمله این غذاها که در**

آلرژی لاتکس- غذایی گزارش شده اند، شامل آووکادو، موز، بلوط (Chestnut)، کیوی و انبه هستند.

۵۵- دوز درمانی ویتامین C برای اسکوروی در بزرگسالان به صورت خوراکی چند میلی‌گرم سه بار در روز است؟

(د) ۵۰۰

(ج) ۲۰۰

(ب) ۱۰۰

(الف) ۶۰

درمان و پیشگیری از اسکوربوت

- **درمان بزرگسالان:** ویتامین C **100 mg سه بار در روز**
- **دوز اولیه وریدی:** **60 تا 100 mg**
- **درمان کودکان:** **100 تا 200 mg/day** خوراکی یا تزریقی
- با تشخیص و درمان سریع، آسیب دائمی قابل پیشگیری است
- غلظت پایدار پلاسما با دوز **100 mg/day** از کمبود برای **حدود 1 ماه** پیشگیری می‌کند

۵۶- سطح پلاسمایی ویتامین C کمتر از چه مقداری به عنوان کمبود (deficiency) در نظر گرفته می‌شود؟

(د) > ۲۸/۴ میکرومولار

(ج) > ۲۰ میکرومولار

(ب) > ۱۱/۴ میکرومولار

(الف) > ۵ میکرومولار

روش‌های ارزیابی وضعیت ویتامین C

- در غیاب اسکوربوت بالینی، وضعیت ویتامین C بر اساس **اندازه‌گیری اسکوربات کلبول سفید (لکوسیت) یا پلاسما** تعیین می‌شود
- **اسکوربات پلاسما** به دلیل **سهولت فنی** بیشتر استفاده می‌شود
- **کمبود ویتامین C:** غلظت پلاسما کمتر از **11.4 میکرومولار (0.2 mg/dL)**
- **وضعیت حاشیه‌ای** (با خطر کمبود): غلظت پلاسما بین **11.4 تا 28.4 میکرومولار (0.2 تا 0.5 mg/dL)**
- **اشباع** در حدود **70 میکرومولار** یا بالاتر رخ می‌دهد

محدودیت‌های اندازه‌گیری

- **هیچ معیار عملکردی** برای وضعیت ویتامین C به جز اسکوربوت بالینی وجود ندارد
- مقادیر کمبود و وضعیت حاشیه‌ای **دلبخواهی** هستند
- مقادیر با استفاده از **روش سنجش که غلظت‌های پایین را بیش‌برآورد می‌کند** به دست آمده‌اند

۵۷- کدام یک از ابزارهای زیر شامل ارزیابی واکنش حساسیت تأخیری در فرمول خود می‌باشد؟

(ب) Patient-Generated Subjective Global Assessment

(الف) Nutrition Risk Index

(د) Subjective Global Assessment

(ج) Prognostic Nutritional Index

۵۸- کدامیک نوترینت در گوشت ها به عنوان منبع احتمالی در تقویت روندهای سرطان بررسی شده است؟

الف) روی (ب) آهن هم (ج) آهن غیر هم (د) کلسیم

۵۹- اگر مصرف ویتامین C به طور کامل قطع شود، پلاسمای ۲۸ میکرومولار معادل چه مدت ذخیره برای جلوگیری از اسکوروی بالینی است؟

الف) حدود ۱ هفته (ب) ۳-۲ هفته (ج) ۱ ماه (د) ۲ ماه

۶۰- کدامیک شکل از آلرژی غذایی یک واکنش تاخیری به مصرف گوشت پستانداران است؟

الف) انافیلاکسی گلاکتوز آلفا گال (ب) سندروم پروتئین انتقال دهنده لیپید (ج) سندروم انتروکولیت ناشی از پروتئین (د) سندروم آلرژی دهانی

بیوشیمی

۶۱- در مسیر پیام رسانی فسفاتیدیل اینوزیتول ها کدام پروتئین کیناز نقش دارد؟

الف) پروتئین کیناز A (ب) پروتئین کیناز C (ج) پروتئین کیناز B (د) پروتئین کیناز D

برخی از هورمون ها گیرنده هایی که در عرض غشاء بین دو سوی آن کشیده شده اند را فعال می کنند که به نوبه خود آنزیم فسفولیپاز C متصل شده به برآمدگی های داخل سلولی گیرنده را فعال می کند. این آنزیم تجزیه بعضی از فسفولیپیدها در داخل غشاء و به ویژه **فسفاتیدیل اینوزیتول بی فسفات (PIP2)** را به دو فرآورده پیک دوم مختلف یعنی **اینوزیتول تری فسفات (IP3)** و **دی آسیل گلیسرول (DAG)** کاتالیز می کند. IP3، یون های کلسیم را از میتوکندری ها و رتیкулوم سارکوپلاسمیک به حرکت درمی آورد و سپس یون های کلسیم اثرات پیک دومی خود از قبیل انقباض عضله صاف و تغییرات ترشح سلول اعمال می نمایند. **دی آسیل گلیسرول که پیک دوم دیگر می باشد آنزیم پروتئین کیناز C (PKC) را فعال می کند** که سپس تعداد زیادی از پروتئین ها را فعال نموده سبب پاسخ سلول می شود. به جز این اثرات بخش لیپیدی DAG اسید آراشیدونیک می باشد که پیش ساز پروستاگلاندین ها و هورمون های دیگر موضعی محسوب می شود.

۶۲- کدام گیرنده آدرنرژیک کتکول آمین ها از مسیر کاهش آدنیل سیکلز و cAMP عمل می کند؟

الف) بتا ۱ (ب) آلفا دو (ج) آلفا یک (د) بتا ۲

۶۳- کدام هورمون توسط ناقل CBG به طور عمده حمل می شود؟

الف) تستوسترون (ب) کورتیزول (ج) آلدسترون (د) تیروکسین

۶۴- همه هورمون های زیر از مسیر آدنیل سیکلز/cAMP عمل می کنند به جز؟

الف) اکسی توسین (ب) کلسی تونین (ج) گلوکاگون (د) FSH

۶۵- علت اصلی مقاومت به انسولین در عضلات اسکلتی زنان مبتلا به دیابت بارداری GDM چیست؟

الف) بیان بیش از حد گلیکوپروتئین ۱- غشای پلاسمایی (ب) افزایش فعالیت تیروزین کینازی (Tyrosine kinase) گیرنده (ج) کمبود تعداد انسولین در خون (د) حذف کامل زیرواحدهای آلفای گیرنده

مکانیسم های مولکولی در سطح سلول (عضلات اسکلتی)

تحقیقات نشان می دهد در سلول های عضلانی افراد مبتلا به GDM، مشکلات پس گیرنده ای وجود دارد. یکی از مهم ترین عوامل، بیان بیش از حد گلیکوپروتئین ۱- غشای پلاسمایی (PC-1) است. این پروتئین (PC-1) با اتصال مستقیم به زیرواحدهای آلفای گیرنده انسولین، باعث مهار فعالیت تیروزین کینازی (Tyrosine kinase) گیرنده شده و از تغییر شکل فضایی (Conformational change) آن که برای انتقال پیام ضروری است، جلوگیری می کند. همچنین، فسفوریلاسیون بیش از حد باقی مانده های سرین/ترئونین در گیرنده انسولین عضلانی، منجر به کاهش فعالیت کینازی می شود. در مقابل، بیان و فسفوریلاسیون تیروزینی پروتئین IRS-1 نیز کاهش می یابد.

بسیار مهم است که بدانید نقص در GDM، یک نقص در مکانیسم های سیگنالینگ (Signaling) است. به عبارت دیگر، انسولین می تواند به گیرنده متصل شود (میل ترکیبی پابرجاست)، اما گیرنده نمی تواند پیام را به درستی به داخل سلول منتقل کند. این «نقص پس گیرنده ای» (Post-receptor defect) کلیدی ترین واژه در سوالات کنکوری این بخش است.

٦٦- پیامبر ثانویه کدام هورمون آبشار کیناز-فسفاتاز است؟

الف) اپی نفرین (ب) اریتروپوئیتین (ج) گاسترین (د) رتینوئیک اسید

خلاصه‌ای از مهم‌ترین هورمون‌هایی که ۴ مکانیسم فوق استفاده می‌کنند	
پیامبر ثانویه	هورمون
cAMP	ACTH، FSH، LH، TSH، hCG، CRH، گلوکاگن و بتا-آدرنژیک مثل اپی نفرین
IP ₃ یا Ca	ADH، گیرنده‌ی آلفا بک-آدرنژیک، GnRH، گاسترین، استیل کولین (گیرنده‌ی موسکارینی)، آنژیوتانسین II، اکسین، گلوتامات، پپتید آزاد گاسترین، هیستامین، اکسی توسین، TRH
cGMP	NO و ANF
تیروزین کینازها و فسفاتازها	انسولین، فاکتور رشد شبه انسولین یک و دو (IGF-I و IGF-II)، پرولاکتین، هورمون رشد، و اریتروپوئیتین

٦٧- پس از ورود زیرواحد A توکسین وبا، کدام پروتئین کوچک G آن را فعال می‌کند؟

الف) Ras (ب) Rho (ج) ARF6 (د) Rab

مکانیسم سم وبا (Cholera Toxin)

سم وبا یک پروتئین هتروداایمریک است. زیرواحد B آن به **کانکلیوزیدهای خاص** روی سلول‌های اپیتلیال روده متصل شده و راه را برای ورود زیرواحد A باز می‌کند.

درون سلول، قطعه A1 با پروتئین **ARF6** (یک پروتئین G کوچک در حالت متصل به GTP) همراه می‌شود. این اتصال A1 را فعال می‌کند که باعث انتقال **ADP-ribose** از **NAD+** به ریشه **آرژینین (Arg)** حیاتی در زیرواحد آلفای پروتئین **Gs** می‌شود.

ای‌دی‌پی-ریبوزیلاسیون (ADP-ribosylation) باعث مهار فعالیت **GTPase** در **Gs** شده و آن را به طور دائمی فعال نگه می‌دارد. در نتیجه آدنیلیل سیکلاز و **PKA** پیوسته فعال می‌مانند.

فعالیت مداوم **PKA** باعث باز شدن کانال کلر (**CFTR**) و خروج شدید **NaCl** می‌شود. به دنبال این عدم تعادل اسمزی، آب به شدت از روده خارج شده که منجر به **کم‌آبی شدید (Dehydration)** می‌گردد.

٦٨- کدام هورمون از مسیر **JAK-STAT** عمل می‌کند؟

الف) NO (ب) پرولاکتین (ج) انسولین (د) اپی نفرین

گیرنده‌های جفت‌شده با تیروزین کیناز JAK - STAT: پروتئین **JAK** (جانوس کیناز) به گیرنده متصل و باعث فسفوریلاسیون و دایمر شدن آن می‌شود. پروتئین **STAT** (میدل پیام و فعال‌کننده‌های رونویسی) از طریق دومن **SH2** خود به ریشه‌های فسفوریله تیروزین متصل می‌شود. سپس پروتئین‌های مونومری و غیرفعال **STAT** توسط **JAK** فسفوریله شده و دایمر ایجاد می‌کند و از گیرنده جدا می‌شود. سپس دایمرهای **STAT** وارد هسته می‌شوند و به عنوان فاکتور رونویسی در تنظیم بیان ژن شرکت می‌کنند.

• **هورمون‌هایی که از طریق این مسیر عمل می‌کنند: اریتروپوئیتین (EPO)، لپتین، هورمون رشد (GH)، پرولاکتین (PRL) و سایتوکین‌ها.**

٦٩- در مورد ناقل **SHBG** گزینه صحیح کدام است؟

الف) یک آلفا گلوبولین پلاسمایی است
 ب) میل اتصالی بالایی به کورتیزول و کورتیکواسترون دارد
 ج) سنتز آن پر کاری تیروئید کاهش می‌یابد
 د) میزان **Kd** آن برای هورمون دی هیدروتستوسترون بسیار یائین است

۷۰- هورمونی با فعال شدن فسفولیپاز C غشایی عمل می کند. همه موارد زیر در داخل سلول فعال می شوند به جز؟

- الف) پروتئین کیناز C
ب) دی اسیل گلیسرول
ج) پروتئین کیناز A
د) IP3

۷۱- در کارترکت پیری کدام تغییر اسیدآزمینه ای در پروتئین های کریستالین عدسی نقش کلیدی دارد؟

- الف) گلیکوزیلاسیون سرین
ب) هیدروکسیلاسیون پرولین
ج) راسیمیزاسیون آسپارتیل
د) آمیناسیون تیروزیل

۷۲- در مورد هورمون های LH، FSH، TSH و hCG کدام گزینه درست است؟

- الف) زنجیر آلفا عامل اثر اختصاصی آنهاست
ب) زنجیر بتا عامل اثر اختصاصی آنهاست
ج) هردو زنجیره آلفا و بتا عامل اثر اختصاصی آنهاست
د) در برخی زنجیره آلفا و در برخی زنجیر بتا عامل اثر اختصاصی است

هورمون های گلیکوپروتئینی

هورمون های **FSH، LH، hCG و TSH** جزو **هورمون های گلیکوپروتئینی** است و در سلول هدف **cAMP** را افزایش می دهند. این هورمون ها از **دو زیرواحد آلفا و بتا** ساخته شده اند. **زنجیره آلفای تمامی این هورمون ها مشابه است و زنجیره بتای آن ها متفاوت است.** به همین جهت برای ارزیابی بارداری β -hCG را اندازه گیری می کنند.

۷۳- در بیماری هاچینسون گیلفورد کدامیک تجمع می کند و کدام ارگانل سلولی آسیب می بیند؟

- الف) فرم ژرانیله لامین A- هسته
ب) فرم فارنسیله لامین A- هسته
ج) فرم ژرانیله لامین A- میتوکندری
د) فرم فارنسیله لامین A- میتوکندری

سندرم پروگریای هاچینسون-گیلفورد (HGFS)

تعریف: یک بیماری ژنتیکی بسیار نادر است که موجب **پیری زودرس و**

سریع از زمان تولد می شود.

شیوع و سرعت: در حدود **یک در ۴ تا ۸ میلیون** تولد رخ می دهد. روند پیری در این بیماران **۶ تا ۸ برابر** سرعت طبیعی است.

علت ژنتیکی: ناشی از جهش در ژن **LMNA** است. این ژن پروتئین های **لامین A و لامین C** را کد می کند.

مکانیسم سلولی: به دلیل نقص آنزیمی، فرم **فارنسیله شده** (پیش ساز غیرطبیعی) لامین A در سلول تجمع می یابد.

آسیب هسته ای: تجمع این پروتئین غیرطبیعی باعث **حبابدار شدن و بدشکلی غشای هسته**، تغییر بیان ژن و تداخل در فرآیند **میتوز** می شود.

نقش طبیعی لامین A: یک پروتئین ساختاری در هسته است که در سنتز DNA و RNA نقش دارد.

علائم بالینی: توقف رشد، ریزش مو، چهره خاص، بدن کوچک و شکننده، پوست چروکیده و مشکلات **قلبی-عروقی** (آترواسکلروز).

۷۴- تمامی موارد زیر در مسیر سیگنالینگ انسولین نقش دارند به جز؟

- الف) Grb2
ب) STAT
ج) Raf-1
د) Elk-1

۷۵- داروی سیلدنافیل با مهار کدام آنزیم عمل می کند؟

- الف) آدنیلیل سیکلاز
ب) فسفولیپاز C
ج) cGMP فسفودی استراز
د) پروتئین کیناز C

۷۶- در مسیر سیگنالینگ بویایی وابسته به Golf ، دیپلاریزاسیون غشا و ایجاد پتانسیل گیرنده مستقیماً ناشی از اتصال کدام پیام‌رسان به کانال‌های یونی است؟

د) cGMP

ج) IP3

ب) Camp

الف) کلسیم

۷۷- نقش پروتئین VEGFR3 در اپی تلیال قرنیه چیست؟

ب) افزایش عملکرد وسکولاریتی در قرنیه

الف) تقویت عملکرد فاکتورهای رشد

د) جلوگیری از رگ زایی در قرنیه

ج) خنثی سازی آلدئیدهای سمی

۷۸- کدام فعالیت در گیرنده های غشایی برای فراخوانی پروتئین های SMAD لازم است؟

ب) تیروزین کینازی

الف) گوانیل سیکلازی

د) آدنیل سیکلازی

ج) سرین/ترئونین کینازی

▪ **گیرنده‌های TGF- β و BMP:** از نوع

سرین/ترئونین کیناز هستند (نه تیروزین کیناز!).

▪ **ساختار گیرنده:** دارای فقط یک بار عبور از غشا (single

transmembrane) هستند و با اتصال لیگاند همودایمر تشکیل می‌دهند.

▪ **وضعیت غیرفعال SMAD:** در حالت دفسفریله، تاخورده (folded) هستند و در سیتوزول باقی می‌مانند.

▪ **مکانیسم فعال‌سازی SMAD:**

فسفریلاسیون باعث باز شدن

(unfold)، تشکیل دایمر و آشکار شدن

توالی NLS می‌شود تا بتوانند وارد هسته شوند.

۷۹- تمامی موارد زیر در مسیر رسپتورهای متصل به G پروتئین ها (GPCR) عمل می کنند به جز؟

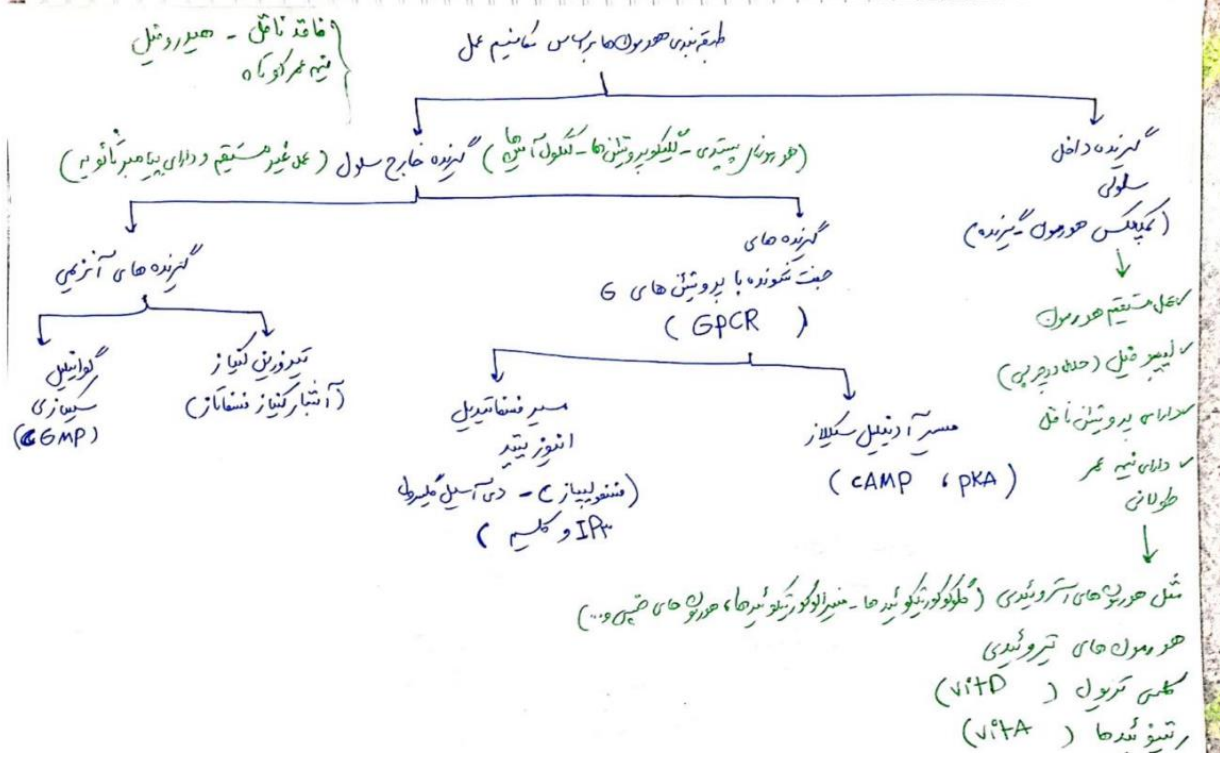
ب) STAT

الف) cAMP

د) دی آسیل گلیسرول

ج) پروتئین کیناز C

جواب را از دست نویس های کلاسی ببینید:



۸۰- با اتصال هورمون به گیرنده های GPCR....

- الف) پروتئین آلفا متصل به بتا و گاما باقی می ماند
 ج) خاصیت GTPase در سیستم افزایش می یابد
- ب) پروتئین آلفا جدا شده و به GTP متصل می شود
 د) سطح پروتئین کیناز A کاهش می یابد

۸۱- محصول کدام آنزیم رادیکال سوپراکسید است؟

- الف) سوپراکسید دیس موتاز
 ج) NADPH اکسیداز
- ب) میلوپراکسیداز
 د) گلوکوتایون پراکسیداز

م - انفجار تنفسی در سلول های فاگوسیت کننده برای کس باکتریها

در این انفجار تنفسی NADPH اکسیداز نقش دارد که همراه هم

NADPH را در حال سوپراکسید $O_2^{\bullet -}$ تبدیل می کند

از NADPH از پمپ نفوذ نا من می شود

نقص در آنزیم NADPH اکسیداز ← در آنولوز نوز من

$$NADPH + 2O_2 \rightarrow NADP^+ + 2O_2^{\bullet -} + 2H^+$$

۸۲- کدام یکی والان در فرایند انفجار تنفسی در سلول های فاگوسیت کننده نقش دارد؟

- الف) NADPH
 ب) NADH
 ج) FADH2
 د) FMN

۴- انفجار نغسی در سلول های فاگوسیت کننده برای کشتن باکتریها
 در این انفجار نغسی NADPH اکسیداز نقش طوره که ۲H⁺ را به سمت نغس پمپ می کند
 NADPH به رادیکال سوپر اکسید O₂⁻ تبدیل می کند

$$NADPH + 2O_2 \longrightarrow NADP^+ + 2O_2^{\bullet -} + 2H^+$$

 نغس در آنزیم اکسیداز اکسیداز ← رادیکال سوپر اکسید

- ۸۳- فاکتور ناتریوریک دهلیزی (ANF) با فعال کردن کدام آنزیمی غشایی عمل می کند؟
 الف) آدنیلیل سیکلاز ب) گوانیل سیکلاز ج) فسفولیپاز C د) تیروزین کیناز
- ۸۴- کدامیک از G پروتئین های زیر موجب فعال شدن فسفولیپاز C می شود؟
 الف) G_i ب) G_s ج) G_q د) G_o
- ۸۵- محصول مهم ضد باکتریایی آنزیم میلوپراکسیداز در سلول های فاگوسیت کننده کدام است؟
 الف) اسید هیپوهالوس ب) آب اکسیژنه ج) اسید مورامیک د) سوپراکسید

سلول های فاگوسیت کننده مثل نورون ها می توانند H₂O₂ را به سمت آنزیم
 میلوپراکسیداز به اسید های هیپوهالوس مثل هیپوکلریت تبدیل کنند

$$H_2O_2 + X + H^+ \longrightarrow HOX + H_2O$$

 HOCl
 هیپوکلریت
 مسئول زنده ماندن باکتریها

- ۸۶- نقش کورتیزول در سرکوب التهاب با تقویت عملکرد کدام مورد زیر صورت میگیرد؟
 الف) فسفولیپاز A2 ب) IKK ج) NF-κB د) IKK
- ۸۷- کدامیک به عنوان خنثی کننده رادیکال های آزاد در محیط های محلول در چربی عمل می کند؟
 الف) یوپی کینون ب) اسید اوریک ج) پلی فنول ها د) اسید آسکوربیک
- ۸۸- کدام پروتئین زیر ویژه استخوان (Bone-specific) بوده و به میزان زیادی گلیکوزیله و سولفاته شده است؟
 الف) استئوکلسین ب) استئوپنتین ج) سیالوپروتئین د) استئوپروتگرین

TABLE 50-9 The Principal Proteins Found in Bone^a

Proteins	Comments
Collagens	
Collagen type I	Approximately 90% of total bone protein. Composed of two $\alpha 1(I)$ and one $\alpha 2(I)$ chains.
Collagen type V	Minor component.
Noncollagen proteins	
Plasma proteins	Mixture of various plasma proteins.
Proteoglycans ^b CS-PG I (biglycan)	Contains two GAG chains; found in other tissues.
CS-PG II (decorin)	Contains one GAG chain; found in other tissues.
CS-PG III	Bone-specific.
Bone SPARC ^c protein (osteonectin)	Not bone-specific.
Osteocalcin (bone Gla protein)	Contains γ -carboxyglutamate (Gla) residues that bind to hydroxyapatite. Bone-specific.
Osteopontin	Not bone-specific. Glycosylated and phosphorylated.
Bone sialoprotein	Bone-specific. Heavily glycosylated, and sulfated on tyrosine.
Bone morphogenetic proteins (BMPs)	A family (at least 20) of secreted proteins with a variety of actions on bone; many induce ectopic bone growth.
Osteoprotegerin	Inhibits osteoclastogenesis

^aNoncollagen proteins are involved in the regulation of the mineralization process. A number of other proteins are also present in bone, including a tyrosine-rich acidic matrix protein (TRAMP), some growth factors (eg, TGF- β), and enzymes involved in collagen synthesis (eg, lysyl oxidase).

^bCS-PG, chondroitin sulfate–proteoglycan; these are similar to the dermatan sulfate PGs (DS-PGs) of cartilage.

^cSPARC, secreted protein acidic and rich in cysteine.

۸۹- پروتئین کالدمون در کدام یک نقش تنظیمی دارد؟

- الف) عضله صاف ب) عضله اسکلتی ج) عضله قلبی د) نوروها

TABLE 51-2 Some Differences Among Skeletal, Cardiac, and Smooth Muscle

Skeletal Muscle	Cardiac Muscle	Smooth Muscle
1. Striated	1. Striated	1. Nonstriated
2. No syncytium	2. Syncytial	2. Syncytial
3. Small T tubules	3. Large T tubules	3. Generally rudimentary T tubules
4. Sarcoplasmic reticulum well developed and Ca^{2+} pump acts rapidly.	4. Sarcoplasmic reticulum present and Ca^{2+} pump acts relatively rapidly.	4. Sarcoplasmic reticulum often rudimentary and Ca^{2+} pump acts slowly.
5. Plasmalemma contains few hormone receptors.	5. Plasmalemma contains a variety of receptors (eg, α - and β -adrenergic).	5. Plasmalemma contains a variety of receptors (eg, α - and β -adrenergic).
6. Nerve impulse initiates contraction.	6. Has intrinsic rhythmicity.	6. Contraction initiated by nerve impulses, hormones, etc.
7. Extracellular fluid Ca^{2+} not important for contraction.	7. Extracellular fluid Ca^{2+} important for contraction.	7. Extracellular fluid Ca^{2+} important for contraction.
8. Troponin system present.	8. Troponin system present.	8. Lacks troponin system; uses regulatory head of myosin.
9. Caldesmon not involved.	9. Caldesmon not involved.	9. Caldesmon is important regulatory protein.
10. Very rapid cycling of the cross-bridges.	10. Relatively rapid cycling of the cross-bridges.	10. Slow cycling of the cross-bridges permits slow, prolonged contraction and less utilization of ATP.

۹۰- اتصال β -arrestin به گیرنده فسفریله شده β آدرنژیک چه اثری دارد؟

- الف) جذب کلاترین و سایر پروتئین ها برای اندوسیتوز گیرنده
 ج) فعال شدن آدنیلات سیکلاز و افزایش cAMP
 نقش β -آرستین (β arr): فسفریلاسیون گیرنده، یک جایگاه اتصال جدید برای پروتئین β -آرستین (یا آرستین) ایجاد می کند.
 ✓ عملکرد اول آرستین: اتصال β -آرستین، جایگاه های تعامل گیرنده با پروتئین G را مسدود می کند.
 عملکرد دوم آرستین (اندوسیتوز): آرستین با جذب کلاترین (Clathrin) و سایر پروتئین های تشکیل دهنده وزیکول، باعث ایجاد فرورفتگی در غشا و اندوسیتوز گیرنده ها به داخل وزیکول های کوچک درون سلولی (اندوزوم ها) می شود.

۹۱- کدام کانال آب (آکوپورین) در غشای آپیکال و بازولترال سلول‌های قوس نزولی نازک بیان می‌شود؟؟

الف) AQP1 ب) AQP2 ج) AQP3 د) AQP4

بازجذب: حدود ۲۵٪ NaCl فیلتره شده و ۱۵٪ آب فیلتره شده در لوپ هنله بازجذب می‌شود.

بازجذب NaCl در هر دو بخش نازک و ضخیم قوس صعودی (از نظر بخش نزولی نازک NaCl بازجذب نمی‌کند ولی گایتون معتقد است مقدار کمی بازجذب میشود)

بازجذب آب: فقط در قوس نزولی نازک (از طریق AQP1) - قوس صعودی نازک و ضخیم به آب غیرقابل نفوذ هستند.

۹۲- اثر آدنوزین روی شریانچه اوران و GFR به ترتیب چیست؟

الف) انقباض- افزایش ب) انقباض- کاهش ج) اتساع- کاهش د) اتساع- افزایش

آنژیوتانسین II: یک منقبض‌کننده قوی است.

در غلظت‌های بالا شریانچه‌های اوران و وایران را منقبض کرده و **RBF** و **GFR** را کاهش می‌دهد.

اندوتلین: پپتیدی با اثر انقباضی بسیار قوی است. باعث **کاهش RBF** و **GFR** می‌شود. تولید آن در آسیب‌های عروقی و دیابت افزایش می‌یابد.

آدنوزین: در کلیه باعث انقباض شریانچه اوران شده و **RBF** و **GFR** را کاهش می‌دهد.

۹۳- بازجذب سدیم در توپول پروگزیمال در بازجذب غیر فعال کدام دو نقش دارد؟

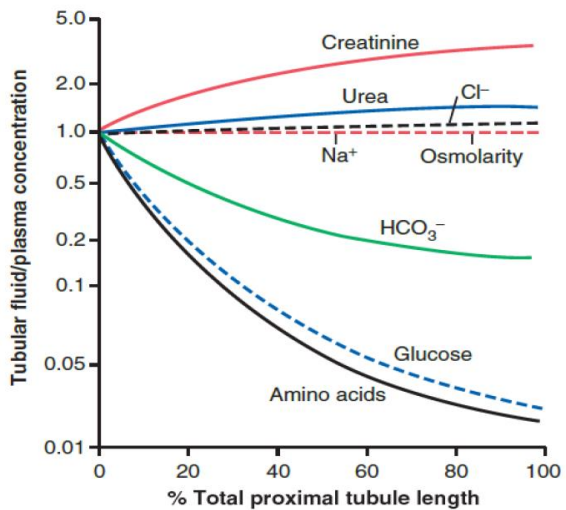
الف) اوره - کلر ب) کراتینین- اوره ج) کلر- پتاسیم د) پتاسیم- کلسیم

۹۴- محل اثر داروهای تیازیدی کدام بخش توپولی می باشد؟

الف) پروگزیمال ب) ابتدای دیستال ج) شاخه ضخیم صعودی هنله د) جمع کننده مرکزی

۹۵- نسبت TF به P (توبولی به پلاسمایی) کدامیک در توپول پروگزیمال کمتر از ۱ می باشد؟

الف) کراتینین ب) کلر ج) اسید آمینه د) اوره



۹۶- سلول های انترکاله که در آلكالوز فعال هستند نوع هستند که در پتاسیم نیز نقش دارند.

(د) -B ترشح

(ج) -A ترشح

(ب) -B بازجذب

(الف) -A بازجذب

نوع A ← فعال در آلكالوز ← دفع هیدروژن و بازجذب بی‌سیم

سلول های انترکاله

نوع B ← فعال در آلكالوز ← بازجذب هیدروژن و دفع بی‌سیم

۹۷- اگر غلظت پلاسمایی گلوکز در یک فرد دیابتی به ۴ میلی لیتر گرم در میلی لیتر برسد. با در نظر گرفتن اینکه حداکثر انتقال برای گلوکز ۳۰۰ میلی گرم در دقیقه و GFR فرد برابر با ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه باشد دفع ادراری گلوکز در این فرد دیابتی چند میلی گرم در دقیقه است؟

(ب) ۳۰۰

(الف) ۴۰۰

(د) ۱۰۰

(ج) ۲۰۰

میزان فیلتره شده گلوکز برابر ۴۰۰ می باشد (غلظت پلاسمایی ضربدر فیلتراسیون). چون حداکثر انتقال ۳۰۰ می باشد بقیه وارد ادرار می شود.

۹۸- تمامی موارد زیر در مورد نقش یا محل اثر هورمون پیتید ناتریورتیک دهلیزی صحیح است به جز؟

(الف) افزایش ترشح با بالا رفتن حجم مایعات بدن

(ب) مهار ترشح رنین

(ج) مهار بازجذب آب به ویژه در توپول پروگزیمال

(د) ترشح از دهلیز قلب طی نارسایی قلبی

۹۹- با اتصال هورمون آرنژین وازوپرسین (AVP) به گیرنده های V2 در توپول های انتهایی کلیه تمامی اتفاقات زیر محتمل است به جز؟

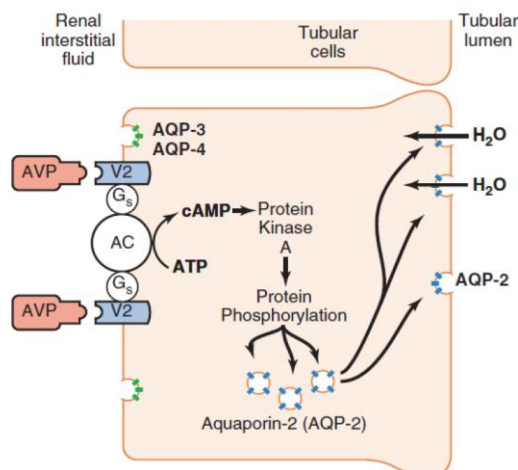
(الف) بالا رفتن سطح cAMP

(ج) انتقال AQP2 به سطح لومینال سلول

(ب) انتقال AQP3 و AQP4 به سطح قاعده ای جانبی سلول

(د) فسفریلاسیون AQP2 در داخل سلول

ANP (پیتید ناتریورتیک دهلیزی)
 ترشح از دهلیز قلب با حجم پلاسما و فشارخون در توبول کلیه
 ۱- مهار بازجذب آب و سدیم به ویژه در مجاری جمع کننده
 ۲- مهار ترشح رنین و آنژیوتنژین
 ↓ حجم دفع رگورگ



۱۰۰- کدامیک از موارد زیر باعث دفع کلسیم و بروز هیپوکلسمی می شود؟

- الف) کاهش حجم مایع خارج سلولی
 ب) افزایش فسفات پلاسما
 ج) اسیدوز متابولیک
 د) کاهش فشارخون

خلاصه‌ای از عواملی که بر دفع کلسیم توسط توبول‌های کلیوی تأثیر دارند	
افزایش دفع کلسیم	کاهش دفع کلسیم
کاهش هورمون پاراتیروئید	افزایش هورمون پاراتیروئید
افزایش حجم مایع خارج سلولی	کاهش حجم مایع خارج سلولی
افزایش فشارخون	کاهش فشارخون
کاهش فسفات پلاسما	افزایش فسفات پلاسما
اسیدوز متابولیک	الکالوز متابولیک
	ویتامین D ₃

۱۰۱- همه عوامل افزایش‌دهنده ترشح یون هیدروژن و بازجذب یون بی‌کربنات در توبول‌های کلیه هستند به جز؟

- الف) هایپرکالمی
 ب) افزایش فشار CO₂ خون
 ج) افزایش آلدسترون
 د) افزایش آنژیوتانسین II

عوامل افزایش‌دهنده ترشح یون هیدروژن و بازجذب یون بی‌کربنات	عوامل کاهش‌دهنده ترشح یون هیدروژن و بازجذب یون بی‌کربنات
افزایش فشار کربن دی‌اکسید	کاهش فشار کربن دی‌اکسید
افزایش یون هیدروژن، کاهش یون بی‌کربنات	کاهش یون هیدروژن، افزایش یون بی‌کربنات
کاهش حجم مایع خارج سلولی	افزایش حجم مایع خارج سلولی
افزایش آنژیوتانسین II	کاهش آنژیوتانسین II
افزایش آلدوسترون	کاهش آلدوسترون
هایپرکالمی	هایپوکالمی

۱۰۲- کدامیک اثر هیستامین روی شریانچه‌های کلیه، جریان خون کلیوی و GFR صحیح است؟

- الف) افزایش مقاومت هردو شریانچه
 ب) افزایش جریان و کاهش GFR
 ج) افزایش مقاومت شریانچه و ابران و کاهش مقاومت در آوران
 د) افزایش جریان خون کلیوی بدون تأثیر روی GFR

پپتیدهای ناتریوتیک (ANP, BNP):

شریانچه اوران را گشاد و وایران را منقبض می‌کنند. این ترکیب باعث افزایش GFR با تغییر ناچیز در RBF می‌شود.

هیستامین: مقاومت هر دو شریانچه (اوران و وایران) را کاهش می‌دهد. در نتیجه RBF افزایش می‌یابد اما GFR بدون تغییر می‌ماند.

✓ **کلوکورتیکوئیدها:** تجویز دوز درمانی آن‌ها باعث افزایش GFR و RBF می‌شود.

۱۰۳- ترتیب کلیرنس پلاسمایی مواد از کم به زیاد در کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- الف) پتاسیم، فسفات، اینولین، کراتینین
 ب) اینولین، فسفات، پتاسیم، کراتینین
 ج) کراتینین، پتاسیم، کلر، اینولین
 د) اینولین، کراتینین، گلوکز، پتاسیم

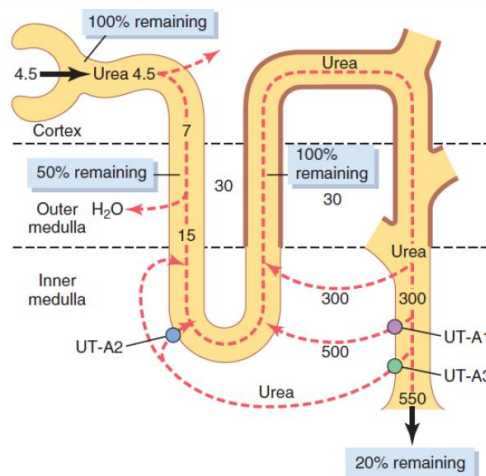
۱۰۴- تمامی بخش‌های توبولی زیر به اوره نفوذ پذیری دارند به جز؟

- الف) شاخه نازک صعودی هنله
 ب) شاخه نازک نزولی هنله
 ج) لوله پروگزیمال
 د) توبول جمع کننده قشری

Table 29-1 Summary of Tubule Characteristics—Urine Concentration

	Active NaCl Transport	Permeability		
		H ₂ O	NaCl	Urea
Proximal tubule	++	++	+	+
Thin descending limb	0	++	+	+
Thin ascending limb	0	0	+	+
Thick ascending limb	++	0	0	0
Distal tubule	+	+ADH	0	0
Cortical collecting tubule	+	+ADH	0	0
Inner medullary collecting duct	+	+ADH	0	+ADH

ADH, antidiuretic hormone; NaCl, sodium chloride; 0, minimal level of active transport or permeability; +, moderate level of active transport or permeability; ++, high level of active transport or permeability; +ADH, permeability to water or urea is increased by ADH.



۱۰۵- محل اصلی بازجذب منیزیم کدام بخش نفرونی است؟

الف) توبول پروگزیمال ب) قوس ضخیم هنله ج) انتهای توبول دیستال د) توبول جمع کننده مرکزی

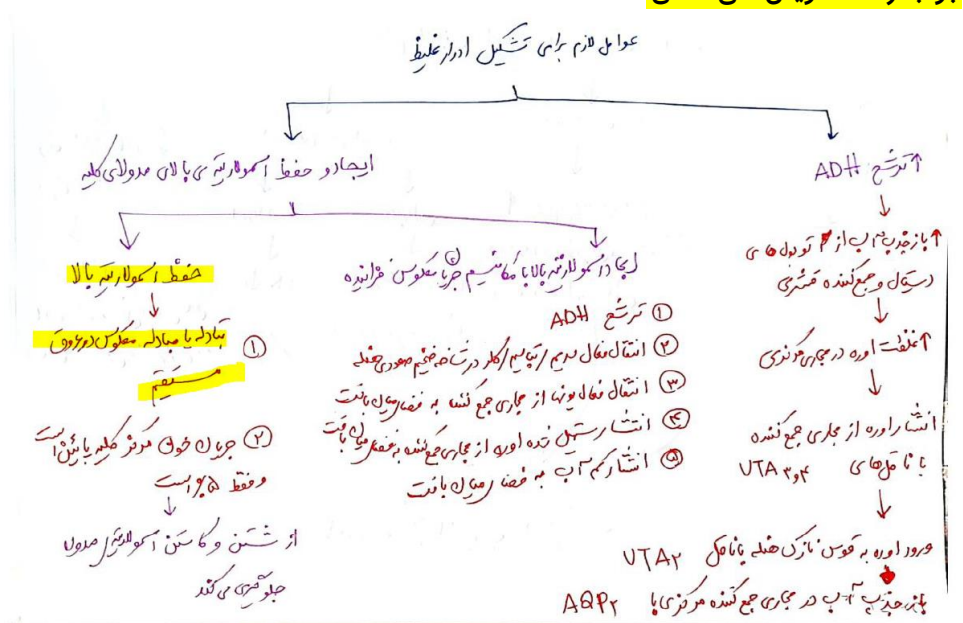
کنترل دفع کلیوی منیزیم و غلظت یون منیزیم خارج سلولی

- بیش از نیمی از منیزیم بدن در استخوانها انبار شده و قسمت اعظم مقدار باقیمانده در داخل سلولها قرار دارد و کمتر از یک درصد آن در مایع خارج سلولی وجود دارد.
- تنظیم دفع منیزیم به طور عمده توسط تغییر دادن باز جذب توبولی به انجام می‌رسد.
- توبول ابتدایی معمولاً فقط حدود ۲۵ درصد منیزیم فیلتره شده را باز جذب می‌کند.
- محل اصلی باز جذب قوس هنله است که در آن حدود ۶۵ درصد بار فیلتره شده منیزیم باز جذب می‌شود.
- فقط مقدار اندکی (معمولاً کمتر از ۵ درصد) از منیزیم فیلتره شده در توبولهای انتهایی و جمع کننده باز جذب می‌شود.
- مکانیسم‌هایی که دفع منیزیم را کنترل می‌کنند به خوبی درک نشده‌اند اما اختلالات زیر منجر به افزایش دفع منیزیم می‌شوند: (۱) افزایش غلظت منیزیم مایع خارج سلولی، (۲) بزرگ شدن حجم مایع خارج سلولی، و (۳) افزایش غلظت کلسیم مایع خارج سلولی.

۱۰۶- کدامیک برای حفظ اسمولاریته بالا در بخش مدولای کلیه لازم است؟

الف) آلدسترون ب) پمپ شاخه ضخیم صعودی هنله
ج) مبادله معکوس در عروق مستقیم د) جریان خون بالای در مدولای کلیه

جواب از دست نویس های کلاسی:



۱۰۷- در مورد تنظیم دفع پتاسیم گزینه درست کدام است؟

- الف) اسیدوز حاد از طریق مهار فعالیت یمپ سدیم - پتاسیم ترشح پتاسیم را کاهش می‌دهد
- ب) اسیدوز مزمن موجب دفع کمتر پتاسیم از بدن می‌شود
- ج) هرچه پتاسیم رژیم غذایی بیشتر باشد اثر جریان توبولی بر ترشح پتاسیم کمتر می‌شود
- د) تحریک ترشح آلدسترون می‌تواند منجر به کاهش پتاسیم ادراری شود

۱۰۸- نقش کانال پتاسیم آپیکال (ROMK) در قوس صعودی ضخیم چیست؟

- (الف) انتقال K^+ به داخل سلول
(ب) بازیافت K^+ به لومن برای ادامه کار NKCC2
(ج) خروج K^+ به سمت خون
(د) ایجاد گرادیان کلر

۱۰۹- در مورد بازجذب کلسیم در نفرون های کلیه گزینه صحیح کدام است؟

- (الف) بخش عمده بازجذب در پروگزیمال از مسیر ترنس سلولار صورت می گیرد
(ب) ۵۰ درصد از کلسیم بازجذب شده در توبول انتهایی دیستال با انتقال فعال صورت می گیرد
(ج) عمده اثر هورمون PTH روی بازجذب کلسیم در توبول پروگزیمال می باشد
(د) ۵۰ درصد از بازجذب کلسیم در شاخه ضخیم صعودی هنله با انتقال غیر فعال صورت می گیرد
۱۱۰- سهم کدامیک از اسمول های پلازما در ایجاد اسمولاریته موثر کمتر است؟

- (الف) سدیم
(ب) اوره
(ج) کلر
(د) بی کربنات

۱۱۱- کدامیک از عوامل زیر در ایجاد غلظت بالای مواد محلول در مرکز کلیه یا هیپراسموتیک بودن مرکز کلیه نقش ندارد؟

- (الف) فرآیند هم انتقالی سدیم، پتاسیم، کلر در قسمت ضخیم صعودی هنله
(ب) انتقال فعال یون ها از مجاری جمع کننده به فضای میان بافتی کلیه
(ج) انتشار تسهیل شده مقادیر زیاد اوره از مجاری جمع کننده به مرکز کلیه
(د) انتقال فعال گلوکز و اسید های آمینه از توبول پروگزیمال

عوامل اصلی که در تجمع غلظت مواد محلول به داخل مدولای کلیه شرکت دارند به قرار زیرند:

- ✓ انتقال فعال یون های سدیم و هم انتقالی پتاسیم، کلر و سایر یون ها به خارج از بخش ضخیم شاخه صعودی قوس هنله به داخل فضای میان بافتی مرکزی.
✓ انتقال فعال یون ها از مجاری جمع کننده به داخل فضای میان بافتی مرکزی.
✓ انتشار تسهیل شده اوره از قسمت داخلی مرکزی مجاری جمع کننده به داخل فضای میان بافتی مرکزی.
✓ انتشار فقط مقادیر اندک آب از توبول های موجود در قسمت مرکزی کلیه به داخل فضای میان بافتی مرکزی به میزانی بسیار کمتر از باز جذب مواد محلول به داخل فضای میان بافتی مرکزی.

۱۱۲- مفهوم پارادوکس آلدوسترون (The Aldosterone Paradox) در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (الف) در هیپوولمی ترشح پتاسیم از کانال های ROMK مهار می شود
(ب) در حالت کاهش حجم مایعات بدن، دفع پتاسیم نیز افزایش می یابد
(ج) در زمان هیپرکالمی دفع کلرید سدیم نیز افزایش می یابد
(د) بالا رفتن سطح آنژیوتانسین دو در هیپرکالمی اساس این تناقض است

۱۱۳- کدامیک در کاهش ترشح فسفات از توبول های کلیوی نقش دارد؟

- (الف) افزایش فسفات رژیمی
(ب) هورمون پاراتیروئید (PTH)
(ج) هورمون های تیروئیدی
(د) اسیدوز متابولیک

Table 30-3 Factors That Alter Renal Phosphate Excretion

↓ Phosphate Excretion	↑ Phosphate Excretion
↓ Dietary phosphate	↑ Dietary phosphate
1,25-Vitamin D ₃	Parathyroid hormone
Metabolic alkalosis	Metabolic acidosis
Thyroid hormone	Hypertension

۱۱۴- در فرآیند بازگردش اوره طی تغلیظ ادرار، اوره به کدام بخش از توبول ترشح می شود و کدام ترانسپورتر در این ترشح نقش دارد؟

الف) ضخیم صعودی هنله - ناقل A2 UT

ب) نازک نزولی هنله - ناقل A2 UT

د) ضخیم صعودی هنله - ناقل A3 UT

د) نازک نزولی هنله - ناقل A3 UT

۱۱۵- با افزایش آلدسترون بیش از حد طبیعی، کدام مورد زیر افزایش پیدا نمی کند؟

الف) حجم مایعات بدن

ب) غلظت سدیم کل بدن

ج) مقدار پتاسیم ادراری

د) فعالیت بیشتر سلول های اصلی انتهایی کلیه

هم آئزوتانسین II و هم آلدوسترون نقش مهمی در تنظیم باز جذب سدیم توسط توبول های کلیوی بازی می کنند. هنگامی که مقدار خوردن سدیم کم است غلظت های افزایش یافته این هورمون ها باز جذب سدیم توسط کلیه ها را تحریک می کنند و بنابراین از دفع زیاد سدیم جلوگیری می کنند با وجود این که مقدار خوردن سدیم ممکن است به اندکی ۱۰ درصد مقدار طبیعی کاهش داده شده باشد. برعکس، در هنگام خوردن زیاد سدیم، کاهش تشکیل این هورمون ها به کلیه ها اجازه می دهد تا مقادیر زیاد سدیم دفع کنند. به علت اهمیت آئزوتانسین II و آلدوسترون در تنظیم دفع سدیم توسط کلیه ها انسان ممکن است به خطا نتیجه گیری کند که آن ها همچنین نقش مهمی در تنظیم غلظت سدیم مایع خارج سلولی بازی می کنند. اگرچه این هورمون ها مقدار سدیم در مایع خارج سلولی را افزایش می دهند. آن ها همچنین با افزایش دادن باز جذب آب همراه با سدیم مقدار آب در مایع خارج سلولی را افزایش می دهند؛ بنابراین، آئزوتانسین II و آلدوسترون به استثنای شرایط فوق العاده شدید، اثر اندکی روی غلظت سدیم دارند.

۱۱۶- تمامی گزینه های زیر در مورد اثر آئزوتانسین II درست بیان شده است به جز؟

الف) افزایش ترشح آلدسترون

ب) افزایش فشار هیدروستاتیک مویرگ های دور توبولی

ج) افزایش ترشح هیدروژن و بازجذب بی کربنات

د) دفع مناسب فرآورده های زائد

۱۱۷- نشت برگشتی پتاسیم و ایجاد بار مثبت لومینال در بازجذب کاتیون ها در کدام بخش توبولی اهمیت دارد؟

الف) شاخه ضخیم صعودی هنله

ب) شاخه نازک نزولی هنله

ج) انتهای دیستال و جمع کننده قشری

د) پروگزیمال

۱۱۸- در کدام قسمت توبولی مایع توبولی هیپواسمول تر است؟

الف) پروگزیمال

ب) نازک نزولی هنله

ج) جمع کننده مرکزی در حضور ADH

د) اول توبول دیستال

ابتدای توبول دیستال (بخش زودرس)

بخش اول آن دستگاه پهلوی گلوامرولی و ماکولا دنسا را می سازد و قسمت دوم آن شدیداً پیچ خورده است و ویژگی های جذبی مشابهی با قطعه ضخیم صعودی قوس هنله دارد یعنی اکثر یون ها مثل سدیم، پتاسیم و کلر را شدیداً باز جذب می کند. ولی تقریباً نسبت آب و اوره نفوذ ناپذیر است. به همین دلیل به آن قطعه رقیق کننده می گویند؛ زیرا این قسمت هم ادرار را رقیق تر می کند. این قسمت نیز تحت هیچ شرایطی به آب نفوذپذیری ندارد.

۱۱۹- کدام پروتئین کلاوین در توبول پروگزیمال در نفوذپذیری آب نقش دارد؟

الف) نوع ۱۵

ب) نوع ۴

ج) نوع ۲

د) نوع ۱۶

در سطح سلولی: اتصالات محکم و کلاودین‌ها

🔴 **کلاودین‌ها (Claudins):** پروتئین‌های مهمی در اتصالات محکم (Tight Junctions) بین سلول‌های اپیتلیال هستند که ویژگی نفوذپذیری این اتصالات را تعیین می‌کنند.

🔴 **کلاودین ۱۶ و ۱۹:** در بخش صعودی ضخیم هنله حضور دارند و برای نفوذپذیری و بازجذب کاتیون‌های دوظرفیتی مانند **منیزیم و کلسیم** حیاتی هستند.

⚠️ **جهش در کلاودین ۱۶ و ۱۹:** باعث یک بیماری ژنتیکی می‌شود که پیامدهای آن شامل **کاهش منیزیم خون، افزایش کلسیم ادرار و رسوب کلسیم در کلیه (نفروکلسینوز)** است.

⚙️ **سایر کلاودین‌ها:** کلاودین ۲ نسبت به آب نفوذپذیر است (مثلاً در لوله پروگزیمال) و کلاودین ۴ نفوذپذیری سدیم را کنترل می‌کند.

۱۳۰- ناقل SGLT-1 در کدام بخش از نفرون در بازجذب گلوکز نقش دارد؟

- الف) ابتدای پروگزیمال
ب) انتهای پروگزیمال
ج) ابتدای توبول دیستال
د) انتهای توبول دیستال