

# آزمون شماره ۶

## دفترچه پاسخنامه

### تغذیه

۱- پروتئین در فرمول‌های هیدرولیز شده تقریباً چه درصدی از کل انرژی را تأمین می‌کند؟

الف) ۵-۱۰٪ (ب) ۱۰-۲۰٪ (ج) ۱۵-۳۵٪ (د) ۴۰-۶۰٪

۲- مسیر Preiss-Handler در سنتز کدام ویتامین در بدن شرکت می‌کند؟

الف) تیامین (ب) نیاسین (ج) ریبوفلاوین (د) اسید پنتوتنیک

۳- در دریافت طولانی مدت رژیم LOW FODMAP کمبود تمام مواد مغذی زیر محتمل است به جز؟

الف) اسید فولیک (ب) B6 (ج) کلسیم (د) سلنیوم

کمبودهای تغذیه‌ای که می‌تواند با رژیم low FODMAPs بروز کند شامل: کمبود فولات، تیامین، B۱۲ (به دلیل کاهش دریافت نان و غلات)، کلسیم و ویتامین D (به دلیل کاهش دریافت لبنیات) و فیبر می‌شود.

۴- در بیمار سیروزی برای دست یابی به تعادل نیتروژنی مثبت باید دریافت پروتئین حداقل چند گرم روزانه باشد؟

الف) ۸/۰ (ب) ۱ (ج) ۱۲ (د) ۱۵

میانگین پروتئین مورد نیاز برای **دستیابی به تعادل نیتروژنی** در بیماران با **سیروز پایدار و تثبیت شده ۰/۸ گرم به ازای** وزن بدن است. نیاز پروتئینی در هیپاتیت غیر پیچیده و سیروز با وجود 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.

۵- کدام پروتئین در سرم به عنوان کمپلکس RBP و Vita حمل می‌شود؟

الف) فیبرینوژن (ب) هپسیدین

(ج) آلفا ۱ آنتی تریپسین (د) پره آلبومین

**پروتئین باند شونده به رتینول (RBP):**

دارای نیمه عمر کوتاه ۱۲ ساعت است و از پروتئین‌های کوچک پلاسماست اما به علت کمپلکس بودن با **پره آلبومین** قادر به عبور از گومرول‌های کلیه نیست. همانطور که از اسمش پیداست به **رتینول متصل شده و این متابولیت ویتامین A را انتقال دهد** و به نظر می‌رسد عملکرد انحصاری آن باشد. RBP

در کبد سنتز شده و با رتینول آزاد می‌شود. بعد از این که RBP، رتینول را در بافت‌های محیطی آزاد کرد، تمایل آن به PAB کاهش می‌یابد و منجر به جدایی کمپلکس RBP-PAB شده و فیلتراسیون apo-RBP از گلوامرول‌ها می‌شود. **غلظت پلاسمایی RBP در سوئ تغذیه ی پروتئین-کالری ساده و بدون عارضه کاهش می‌یابد.** با این وجود مثل دیگر پروتئین‌های فاز حاد منفی در طی فرایند التهابی کاهش می‌یابد و ممکن است با تغذیه ی مجدد بهبود نیابد. یک پروتئین فاز حاد منفی است و احتمالاً وضعیت پروتئین را در بیماران تحت استرس حاد نشان نمی‌دهد. **اگر چه به اندازه ی آلبومین، ترانسفرین و پره آلبومین تحت تاثیر استرس التهابی قرار نمی‌گیرد.** ترشح همزمان RBP و رتینول از کبد باعث می‌شود که وضعیت رتینول تفسیر مقادیر کاهش یافته ی RBP را پیچیده کند و بنابراین در موقع به مخاطره افتادن وضعیت ویتامین A، RBP نمی‌تواند برای ارزیابی وضعیت پروتئین مورد اعتماد قرار بگیرد. استفاده از RBP در ارزیابی سوئ تغذیه ی پروتئین-انرژی (PEM) به وسیله ی کاتابولیسم نرمال apo-RBP در کلیه‌ها پیچیده می‌شود.

#### ۶- ویژگی اصلی RS2 چیست؟

- الف) آمیلوز رتروگرید  
 ب) نشاسته‌ی کریستالی غیر ژلاتینه شده  
 ج) در دیواره سلولی غلات محصور است  
 د) از طریق اصلاح شیمیایی ایجاد می‌شود  
 سه نوع اصلی از نشاسته مقاوم شناسایی شده‌اند:

نوع RS1: نشاسته‌ی فیزیکی محصور در دانه‌ها و غلات آسیاب‌نشده.

نوع RS2: نشاسته‌ی کریستالی غیر ژلاتینه شده (مانند موز و سیب‌زمینی خام).

نوع RS3: آمیلوز رتروگرید (تشکیل شده هنگام سرد شدن نشاسته‌ی ژلاتینه‌شده در اثر حرارت مرطوب).

#### ۷- نسبت مولی فیتات به روی معادل ۱۵ نشان‌دهنده کدام وضعیت از زیست دسترسی روی رژیم است؟

- الف) عالی  
 ب) خوب  
 ج) یائین  
 د) متوسط  
 به طور کلی نسبت‌های مولتی فیتات - روی: بالاتر از ۱۵ نشان دهنده زیست دسترسی پایین روی / بین ۵ تا ۱۵ نشان دهنده زیست دسترسی متوسط، کمتر از ۵ نشان دهنده زیست دسترسی خوب است.

#### ۸- کدامیک در بیماران سلیاکی مجاز است؟

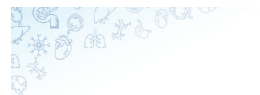
- الف) Quinoa  
 ب) Couscous  
 ج) Emmer  
 د) Durum

غللات، نشاسته‌ها و غذاهای مجاز	غللات و نشاسته‌های سمی و خطرناک و غذاهای غیرمجاز در سلیاکی
زامیه (نوعی نشاسته)	جو
گل تاج‌خروس (Amaranth)	سبوس
آرد لوبیا (باقلا)	گندم (و جوانه گندم)
گندم سیاه (buckwheat)	بلغار
بذک	دانه های کاس کاس (Couscous)
ذرت	آرد دارام (نوعی گندم سخت و زبر): Durum
آرد حبوبات (نخودفرنگی، عدس، نخود)	Einlorn (نوعی گندم)
ارزن	Emmer (نوعی گندم)
Montina (علف برنج هندی)	حریره
آرد مغزها (بادام، فندق، گردو)	Farro (نوعی گندم)
Quinoa (کینوا)	گلوتن، آرد گلوتن
برنج (قهوه‌ای، سفید، وحشی، Basmati)	آرد گراهام (ساخته‌شده از گندم خالص)
سبوس برنج	Kamut (نوعی گندم)
انواع تخم مرغ ساده و پخته	مالت، عصاره مالت
نشاسته سیب‌زمینی، آرد سیب‌زمینی، آرد سیب‌زمینی شیرین	جوی دوسر، سبوی جوی دوسر یا شربت جوی دوسر
پنیر خرما	چاودار
آرد دانه‌ها (کنجد)	Semolina = آرد دانه‌درشت

ذرت خوشه‌ای	Spelt = نوعی گندم
سویا	Triticale
تایبوکا (کاساوا یا مانیوک نیز نامیده می‌شود).	جوانه گندم، نشاسته گندم، سبوس گندم و هر کلمه‌ای که در نام آن عنوان گندم باشد.
قهوه، چای، پودر کاکائو خالص، نوشابه، مقداری شیر سویا یا برنج	آرد سمولینا

۹- در Huppke-Brendel Syndrome سطح پائین سرمی کدامیک دیده می‌شود؟

الف) روی (ب) مس (ج) منیزیم (د) کلسیم



## سندروم هوپکه-برندل Huppke-Brendel Syndrome

سندروم هوپکه-برندل ناشی از نقص در ژن **SLC33A1** است و یک اختلال اتوزومال مغلوب کشنده است که با سطح پایین یا غیرقابل تشخیص مس سرمی و سرولوپلاسمین، تأخیر شدید تکاملی، آب مروارید مادرزادی و نقایص قابل توجه ساختار مخچه مشخص می‌شود.

ژن SLC33A1 یک ناقل استیل-کوآنزیم A بسیار محافظت‌شده را رمزگذاری می‌کند که برای استیل‌سیون گانگلیوزیدها و گلیکوپروتئین‌های خاص، از جمله سرولوپلاسمین، ضروری است.

۱۰- فروکتوز چه اثری بر لپتین دارد؟

الف) ترشح لپتین را تحریک نمی‌کند  
ب) باعث مقاومت لپتینی می‌شود  
ج) ترشح لپتین را افزایش می‌دهد  
د) مهار قوی لپتین ایجاد می‌کند

توضیح: مصرف فروکتوز ترشح انسولین و لپتین را تحریک نمی‌کند؛ بنابراین سیگنال سیری ضعیف است

۱۱- سندرم «Yusho» با کدام ماده مرتبط است؟

الف) آفلاتوکسین B<sub>1</sub> (ب) PCB (ج) سرب (د) سیگواتوکسین

۱۲- در پروتکل پیشنهادی برای اندازه‌گیری REE بزرگسالان بر اساس کالری متری مستقیم کدام صحیح است؟

الف) غذا: ناشتا به مدت ۴ ساعت اگر کالری دریافتی کمتر از ۳۰۰ کیلوکالری باشد

ب) کافئین: مصرف نکردن به مدت ۲ ساعت

ج) نیکوتین: مصرف نکردن به مدت ۱ ساعت

د) ورزش استقامتی: عدم فعالیت به مدت حداقل ۴ ساعت

جدول ۴: پروتکل پیشنهادی برای اندازه‌گیری REE بزرگسالان
غذا: ناشتا به مدت ۷ ساعت یا ۴ ساعت؛ اگر کالری دریافتی کمتر از ۳۰۰ کیلوکالری باشد. کافئین: مصرف نکردن به مدت ۴ ساعت نیکوتین: مصرف نکردن به مدت ۲/۵ ساعت ورزش: نداشتن فعالیت به مدت ۴ ساعت
قانون ساده ۴: برای اندازه‌گیری REE، به مدت ۴ ساعت از مصرف غذا، کافئین و نیکوتین پرهیز کنید و ورزش نکنید.
شرایط اندازه‌گیری REE
دوره استراحت قبل از شروع: بزرگسال سالم ۲۰ تا ۳۰ دقیقه دستگاه جمع‌آوری گاز: هود/ سایبان تهویه، دهان و گیره بینی، ماسک صورت دمای اتاق ۲۲ تا ۲۷ درجه فارنهایت (۲۳°C تا ۲۵) نور آرام و کم نور به مدت ۱۰ دقیقه یا براساس پروتکل جداگانه ادامه دهید.

### ۱۳- دوز توصیه شده کلسیم در جراحی‌های RYGB و LAGB چند میلی گرم روزانه است؟

الف) ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ (ب) ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ (ج) ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ (د) ۱۸۰۰ تا ۲۴۰۰

جدول ۱۳۵: مکمل‌های تغذیه‌ای بعد از جراحی بای‌پس معده (جدول مهم کراس ۲۰۲۰)	
نوع مکمل	توصیه‌ها
تیامین	حداقل ۱۲ میلی‌گرم در روز و ترجیحاً دوز ۵۰ میلی‌گرم تیامین از یک مکمل B کمپلکس یا مولتی‌ویتامین ۱ بار در روز
ویتامین B <sub>12</sub>	۳۵۰ تا ۵۰۰ میکروگرم از طریق مصرف قرص‌های خوراکی، زیرزبانی یا مایع روزانه یا اسپری بینی یا ۱۰۰۰ میکروگرم به صورت تزریقی و ماهانه
فولات (اسید فولیک)	۴۰۰ تا ۸۰۰ میکروگرم در روز از مولتی‌ویتامین، زنان در سنین باروری روزانه ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میکروگرم در روز
آهن	بعد از RYGB, LSG و BPD/DS بیماران حداقل باید ۴۵ تا ۶۰ میلی‌گرم آهن المتال در مجموع مصرف کنند (از مولتی‌ویتامین و سایر مکمل‌ها)، افرادی که ریسک پایین کمبود دارند مانند مردان تحت عمل LAGB باید حداقل ۱۸ میلی‌گرم از مولتی‌ویتامین روزانه دریافت کنند. همچنین مکمل خوراکی باید به دوزهای منقسم از مکمل‌های کلسیم، داروهای کاهنده اسید و غذاهایی با فیتات بالا و پلی‌فنول‌ها مصرف کنند.
کلسیم	LAGB, LSG, RYGB مصرف ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌گرم در روز BPD/DS مصرف ۱۸۰۰ تا ۲۴۰۰ میلی‌گرم در روز مصرف کلسیم در دوزهای منقسم می‌تواند به جذب کمک کند. کلسیم کربنات باید به همراه وعده‌های غذایی مصرف شود تا جذب آن افزایش یابد. کلسیم سیترات زمانی که با وعده غذایی و همچنین معده خالی مصرف شود، جذب خوبی دارد.
ویتامین D	دوز ویتامین D وابسته به سطوح 25(OH)D است. برای سطوح 25(OH)D بالای ۳۰ نانوگرم در لیتر مقدار ۳۰۰۰ واحد از ویتامین D توصیه می‌شود.

### ۱۴- آنزیم پپتیدیل گلیسین آلفا-آمیدیتینگ مونو اکسیژناز وابسته به کدام دو ماده مغذی است؟

الف) مس و روی (ب) روی و ویتامین C (ج) مس و ویتامین C (د) فسفر و ویتامین A

## پیتیدیل گلیسین آلفا-آمیدیتینگ مونو اکسیژناز

PAM آنزیمی بسیار حفظ شده است که به **مس و اسکوریات** وابسته است و برای فعال سازی بسیاری از پیتیدهای زیست فعال ضروری است. چند نمونه از پیتیدهایی که توسط PAM **آمید می شوند** شامل انسولین، گلوکاگون، وازوپرسین، هورمون تحریک کننده ملانوسیت آلفا، کلسیستوکینین، گاسترین، نوروپتید Y و سابستانس P هستند. موش‌هایی که فاقد PAM هستند در وسط دوره بارداری می‌میرند، در حالی که موش‌های هتروزیگوت برای PAM نقص‌های قابل توجهی نشان می‌دهند، از جمله ناتوانی در حفظ دمای بدن در دماهای سرد، افزایش رفتارهای شبیه اضطراب و تغییر در انتقال عصبی مهارتی سیناپسی. علاوه بر این، پلی‌مورفیسیم‌های موجود در PAM اخیراً به ارتباط با افزایش خطر ابتلا به دیابت نوع ۲ اشاره شده است

۱۵- میزان توصیه شیرینی ها و تخم مرغ در هرم مدیترانه ای چند سروینگ در هفته است؟

الف) ۲-۲ (ب) ۳-۳ (ج) ۱-۲ (د) ۲-۴

۱۶- مکانیسم ادعایی ترکیب سینفرین در کاهش وزن کدام است؟

الف) مهار جذب چربی  
ب) افزایش سوخت کالری  
ج) کاهش اشتها  
د) ساخت ماهیچه

جدول ۶۸: فرآورده‌های بدون نسخه برای کاهش وزن و اثرات و ادعاها			
فرآورده	ادعا	اثربخشی	ایمنی
Alli (نوع بدون نسخه اریستات)	کاهش جذب چربی رژیمی	مؤثر است. مقدار کاهش وزن به طور معمول کمتر از نوع تجویزی است.	تحقیقات FDA، <b>آسیب کبدی و پانکراتیت</b> را گزارش کرده است.
<b>ماده تلخ پرتقال (synephrine)</b>	<b>افزایش سوختن کالری</b>	نبود مدارک کافی	احتمالاً غیرامن، سبب افزایش ضربان قلب و فشار خون
چیتوزان (Chitosan)	مهار جذب چربی رژیمی	غیر مؤثر در کاهش وزن	احتمالاً ایمن، احتمال ایجاد نفخ
کروم	<b>افزایش سوخت کالری- ساخت ماهیچه و کاهش اشتها</b>	نبود مدارک کافی	احتمالاً ایمن
CLA	<b>ساخت ماهیچه و کاهش چربی بدن</b>	بی‌تأثیر در کاهش وزن	احتمالاً ایمن
افدرا	کاهش اشتها و افزایش سوخت چربی	<b>احتمالاً مؤثر</b>	ممنوع و نایمن به دلیل افزایش ریسک قلبی-عروقی، به‌وسیله‌ی FDA ممنوع شده
عصاره چای سبز	<b>افزایش متابولیسم کالری و چربی و کاهش اشتها</b>	احتمالاً بی‌تأثیر	احتمالاً ایمن
صمغ گوار	<b>مهار جذب چربی رژیمی و احساس پرخوردگی</b>	بی‌تأثیر در کاهش وزن	احتمالاً ایمن، افزایش دیسترس معدی-روده‌ای

۱۷ - درصد آمیلوز کدامیک بیشتر است؟

الف) گندم (ب) ذرت (ج) سیب زمینی (د) برنج

نوع گیاه	آمیروز %	آمیروپکتین %
ذرت (استاندارد)	۲۴	۷۴
سیب زمینی	۲۰	۸۰
برنج	۱۸/۵	۸۱/۵
تاپیوکا	۱۶/۷	۸۳/۳
گندم	۲۵	۷۵

۱۸- میزان وزن گیری توصیه شده هفتگی در سه ماه دوم و سوم در زنان دو قلو باردار با BMI نرمال چند کیلوگرم است؟

الف) ۰/۵۳ (ب) ۰/۴۲

ج) ۰/۲۸ (د) ۰/۲۲

U.S. Institute of Medicine (IOM) Prenatal Weight Gain Goals

Prepregnant Weight Category	Total Singleton Weight Gain	Rates of Gain in 2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> Trimesters for Singletons* Mean/week (Range)	Total Twins Weight Gain (Provisional guidelines)
<b>Underweight</b> BMI < 18.5	28-40 lb [12.5-18 kg]	1 lb (1-1.3) [0.51 kg (0.44-0.58)]	Insufficient information available for guideline
<b>Normal weight</b> BMI 18.5-24.9	25-35 lb [11.5-16 kg]	1 lb (0.8-1) [0.42 kg (0.35-0.50)]	37-54 lb [17-25 kg]
<b>Overweight</b> BMI 25.0-29.9	15-25 lb [7-11.5 kg]	0.6 lb (0.5-0.7) [0.28 kg (0.23-0.33)]	31-50 lb [14-23 kg]
<b>Obese</b> BMI ≥ 30.0	11-20 lb [5-9 kg]	0.5 lb (0.4-0.6) [0.22 kg (0.17-0.27)]	25-42 lb [11-19 kg]

\*Calculations assume a first trimester gain for singleton pregnancy of 1 to 3 kg (2.2 to 6.6 lb) for women who are underweight, normal weight, or overweight and 0.5 to 2 kg (1.1 to 4.4 lb) for those who are in the obese category.

Adapted from Rasmussen KM et al: Recommendations for weight gain during pregnancy in the context of the obesity epidemic, *Obstet Gynecol* 116:1191, 2010; Rasmussen KM, Yaktine AL: *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*, Washington, DC, 2009, IOM, NRC.

۱۹- در زمان تعادل مثبت انرژی چند درصد افزایش وزن بدن مربوط به توده عضلانی (Lean mass) می باشد؟

الف) ۲۰ تا ۳۰ (ب) ۱۵ تا ۲۰ (ج) ۷۰ تا ۸۰ (د) ۴۵ تا ۵۵

• 75 تا 85 درصد از وزن کاسته شده را چربی و 15 تا 25 درصد آن را توده بدون چربی تشکیل می دهد. قسمت عمده

کاهش چربی، در نتیجه کاهش محتوای سلول های چربی اتفاق می افتد

• ترکیب وزن اضافه شده در طول تعادل مثبت انرژی، غالباً چربی است (70 تا 80 درصد) و مقداری افزایش در توده

بدون چربی (20 تا 30 درصد) اتفاق می افتد.

۲۰- بیشترین کارایی جذب و بیشترین میزان کل کلسیم جذب شده به ترتیب در کدام بخش های روده اتفاق می افتد؟

الف) دوازدهه- ایلیوم (ب) ایلیوم- دوازدهه (ج) دوازدهه - ژژنوم (د) ایلیوم- ژژنوم

جذب فعال کلسیم بیشترین کارایی را در دوازدهه دارد و پس از آن در ژژونوم، اما بیشترین میزان کل کلسیم جذب شده در ایلئوم است، جایی که زمان ماندگاری طولانی‌ترین است. در یک مطالعه روی موش صحرایی، جذب خالص کلسیم به صورت ۶۲٪ در ایلئوم، ۲۳٪ در ژژونوم و ۱۵٪ در دوازدهه توزیع شده بود.

جذب از کولون حدود ۵٪ تا ۲۳٪ (یا تقریباً ۱٪ از کلسیم مصرفی) از کل جذب را در افراد طبیعی تشکیل می‌دهد، اما این جذب ممکن است در بیمارانی که بخشی از روده کوچک آنها برداشته شده و زمانی که باکتری‌های کولون ترکیبات غذایی را تجزیه می‌کنند، اهمیت پیدا کند.

۲۱- کدام ماده مغذی با آهن در مخاط روده در سطح مولکول موبیلفرین (mobilferrin) رقابت می‌کند؟

الف) روی (ب) منگنز (ج) کلسیم (د) مس

جذب آهن از منابع غیرهم، نشان داده شده که با مصرف کلسیم تا ۳۰۰ میلی‌گرم در روز به نصف کاهش می‌یابد و پس از آن کاهش بیشتری رخ نمی‌دهد. بنابراین، عملاً منطقی است که نیازهای آهن را به گونه‌ای تعیین کنیم که فرض کنیم افراد در هر وعده غذایی حداقل یک لیوان شیر (حاوی کلسیم) مصرف می‌کنند.

مهار جذب آهن توسط کلسیم به نظر نمی‌رسد اثر مستقیمی در روده باشد و ممکن است شامل رقابت با انتقال آهن در مخاط روده باشد، احتمالاً در سطح مولکول موبیلفرین (mobilferrin).

۲۲- مقدار نیتروژن اجباری دفع شده در روش فاکتوریال معادل چند میلی‌گرم به ازای وزن بدن در روز است؟

الف) ۵۴ (ب) ۴۴ (ج) ۳۴ (د) ۲۴

مطالعات متعددی برای ارزیابی این میزان از دست رفتن انجام شده‌اند و نتایج آن‌ها جمع‌بندی و به عنوان مبنای تعیین نیاز به پروتئین در گزارش سال ۱۹۸۵ سازمان FAO/WHO مورد استفاده قرار گرفت. در این گزارش، مجموع از دست رفتن اجباری روزانه نیتروژن در مردان در شرایط آب‌وهوایی معتدل معادل (۵۴ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز) در نظر گرفته شد، که معادل دریافت (۰/۳۴ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن در روز) است (با در نظر گرفتن اینکه ۱ گرم نیتروژن = ۶/۲۵ گرم پروتئین).

با این حال، در افرادی که در آب‌وهوای گرم‌تر زندگی می‌کنند، مقادیر بیشتری از دست رفتن اجباری نیتروژن نیز باید لحاظ شود. سپس این مقادیر برای در نظر گرفتن ناکارآمدی استفاده از پروتئین غذایی و کیفیت منبع پروتئین (ترکیب اسیدهای آمینه و قابلیت هضم) به سمت بالا تعدیل داده شدند. برای کودکان، زنان باردار و شیرده نیز مقدار پروتئین به صورت نظری به این توصیه اضافه شده است تا رشد و تشکیل شیر را پوشش دهد.

۲۳- در خانم دوقلو باردار چاق میزان تجویز انرژی روزانه چند کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن می‌باشد؟

الف) ۲۵ تا ۳۰ (ب) ۳۰ تا ۳۵ (ج) ۳۵ تا ۴۰ (د) ۴۰ تا ۴۵

جدول ۱۴۲: توصیه‌های تغذیه‌ای برای دوقلوها (بسیار مهم)		
کالری	کم‌وزن: ۴۰۰۰ کیلوکالری وزن طبیعی: ۳۵۰۰ - ۳۰۰۰ کیلوکالری اضافه وزن: ۳۲۵۰ کیلوکالری چاق: ۳۰۰۰ - ۲۷۰۰ کیلوکالری	برای BMI با وزن طبیعی ۴۰ تا ۴۵ کیلوکالری به ازای وزن بدن
پروتئین	کم‌وزن: ۲۰۰ گرم وزن طبیعی: ۱۷۵ گرم اضافه وزن: ۱۶۳ گرم چاق: ۱۵۰ گرم	هدف تأمین ۲۰ درصد از کالری از منابع پروتئینی است.
کربوهیدرات	کم‌وزن: ۴۰۰ گرم وزن طبیعی: ۳۵۰ گرم اضافه وزن: ۳۲۵ گرم چاق: ۳۰۰ گرم	تشویق به غذاهای با نمایه گلیسمی پایین
چربی	کم‌وزن: ۱۷۸ گرم وزن طبیعی: ۱۵۶ گرم اضافه وزن: ۱۴۴ گرم چاق: ۱۳۳ گرم	تشویق به مصرف چربی‌های سالم

### ۲۴- مقدار بالای کدام اسیدآمین می‌تواند در کمبود نیاسین نقش داشته باشد؟

الف) لوسین      ب) آرژنین      ج) سرین      د) سیستئین

#### ◀ کمبود نیاسین

بیماری کمبود نیاسین، پلاگر، علائم اسهال، درماتیت، زوال عقل و در نهایت مرگ را ایجاد می‌کند (که اغلب به آن "چهار Ds" گفته می‌شود). در اوایل دهه ۱۹۰۰، پلاگر باعث حدود ۸۷۰۰۰ مرگ در جنوب ایالات متحده شد، جایی که بسیاری از مردم با یک رژیم غذایی کم پروتئین متمرکز بر ذرت امرار معاش می‌کردند. این رژیم نه نیاسین کافی و نه تربیتوفان کافی را تأمین می‌کرد. حداقل ۷۰ درصد از نیاسین موجود در ذرت به کربوهیدرات‌های پیچیده و



تهیه جزوات: GamKonkur.com

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

گام به گام تغذیه - گام کنکور



فصل ۵: ویتامین‌های محلول در آب

پپتیدهای کوچک متصل است و آن را برای جذب غیر قابل دسترس می‌کند. علاوه بر این، ذرت سرشار از آمینو اسید لوسین است که با تبدیل تربیتوفان به نیاسین تداخل می‌کند و در نتیجه به رشد پلاگرا کمک می‌کند.

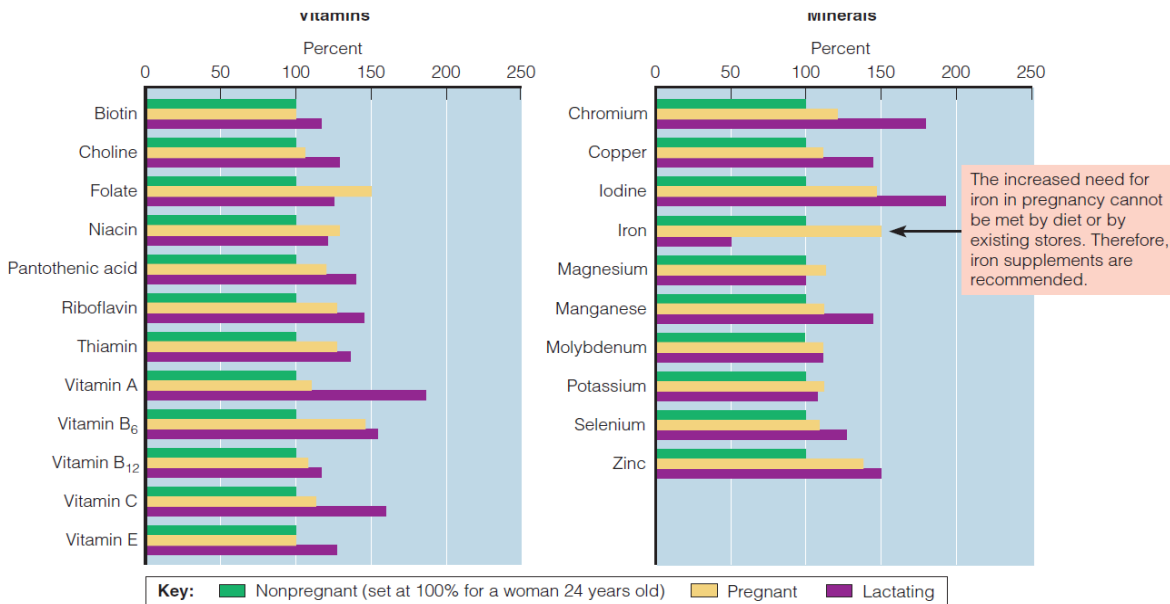
علائم کلی: اسهال، درد شکم، استفراغ؛ زبان ملتهب، متورم، صاف، قرمز راست (گلوپیت)؛ افسردگی، بی‌حسی، خستگی، از دست دادن حافظه، سردرد؛ بیثورات متقارن دو طرفه (bilateral symmetrical) در مناطقی که در معرض نور خورشید هستند.

### ۲۵- نیاز به تمامی مواد معدنی زیر در خانم باردار نسبت به دوران شیردهی بیشتر می‌باشد به جز ؟

الف) کروم      ب) منیزیم      ج) مس      د) ید

> **FIGURE 14-9 Comparison of Nutrient Recommendations for Nonpregnant, Pregnant, and Lactating Women**

For actual values, turn to the table on the inside front cover (p. A). For vitamins and minerals not shown here, the values do not change for pregnant and lactating women.



۲۶- در مورد آهن در دوران بارداری گزینه صحیح کدام است؟

(الف) ترانسفرین از جفت به جنین منتقل می شود

(ب) انتقال آهن HEME به جنین ارجح است

(ج) سطوح بالای هپسیدین در جفت باعث تسهیل انتقال آهن به جنین می شود

(د) RDA برای آهن تقریباً در دوران بارداری چهار برابر می شود

RDA برای آهن تقریباً در دوران بارداری دو برابر می شود. مصرف آهن ناکافی ممکن است منجر به تولید ضعیف هموگلوبین و خطر کاهش اکسیژن رسانی به رحم، جفت و جنین در حال رشد شود. کم خونی فقر آهن با IUGR، زایمان زودرس، افزایش مرگ و میر نوزادان همراه است و اگر بسیار شدید باشد، (هموگلوبین کمتر از ۹ گرم/دسی لیتر) با عوارض در هنگام زایمان همراه می باشد.

جفت دارای چندین پروتئین انتقال دهنده آهن می باشد که هردوی آهن هم (heme) و غیر هم (nonheme) را انتقال می دهد. به نظر می رسد انتقال آهن هم ارجح تر است. ممکن است فریتین نیز به جفت منتقل شود.

سطح هپسیدین در جنین پایین بوده و انتقال آهن را از جفت میسر می کند. اگرچه در موارد التهاب جنین مثل chorioamnionitis سطوح افزایش یافته ی هپسیدین باعث مهار انتقال آهن از جفت به جنین می شود.

۲۷- مقدار AMDR اسید لینولئیک چند درصد انرژی روزانه است؟

(د) ۱۰ تا ۱۵

(ج) ۵ تا ۱۰

(ب) ۲ تا ۵

(الف) ۱ تا ۲

Nutrient	AMDR (PERCENTAGE OF DAILY ENERGY INTAKE)			AMDR SAMPLE DIET ADULT, 2000-KCAL/DAY DIET	
	1-3 Years	4-18 Years	> 19 Years	%Reference*	g/Day
Protein <sup>†</sup>	5-20	10-30	10-35	10	50
Carbohydrate	45-65	45-65	45-65	60	300
Fat	30-40	25-35	20-35	30	67
α-Linolenic acid (*Ω-3) <sup>‡</sup>	0.6-1.2	0.6-1.2	0.6-1.2	0.8	1.8
Linoleic acid (Ω-6)	5-10	5-10	5-10	7	16
Added sugars <sup>§</sup>	≤25% of total calories			500	125

۲۸- از نظر تغییرات گوارشی مرتبط با سن، افزایش جذب روده ای همه موارد زیر در سالمندان دیده می شود به جز؟  
 الف) کلسترول (ب) فولات (ج) ویتامین A (د) ویتامین C

« تغییرات گوارشی مرتبط با افزایش سن

سر: کاهش سرعت هدایت نورونی به سمت دستگاه گوارش، کاهش احساس گرسنگی  
 بینی/ دهان: کاهش حس چشایی و بویایی، تغییرات دندانی، کاهش بزاق دهان  
 گردن: افزایش فاز دهانی- حلقی، تأخیر در باز شدن اسفنکتر مری، کاهش فشار پریستالتیک در مری  
 معده: افزایش و تسریع در سیری، کاهش حرکات پریستالتیک و نیروی انقباضی معده که در PH معده افزایش می یابد.  
**روده: کاهش جذب کربوهیدرات، پروتئین، تری گلیسرید، فولات، B<sub>12</sub>، vitD، کلسیم و افزایش جذب ویتامین های A و C و کلسترول**  
 روده بزرگ: کاهش کشسانی دیواره رکتوم، کاهش حرکات کولونی، یبوست

۲۹- مقدار DRV (Daily reference values) برای چربی معادل چند درصد انرژی در نظر گرفته شده است؟

الف) ۱۵ (ب) ۳۵ (ج) ۲۰ (د) ۳۰

Food Component	DRV	Calculation
Fat	78 g	35% of kcal
Saturated fat	20 g	10% of kcal
Cholesterol	300 mg	Same regardless of kcal
Carbohydrates (total)	275 g	55% of calories
Added sugars	50 g	—
Fiber	28 g	14 g per 1000 kcal
Protein	50 g	10% of kcal
Sodium	2300 mg	Same regardless of kcal
Potassium	3500 mg	Same regardless of kcal

DRV, Daily reference value.  
 NOTE: The DRVs were established for adults and children older than 4 years old. The values for energy-yielding nutrients are based on 2000 calories per day.

۳۰- اساس روش نسبت بهره روی پروتئین (PER) کدام است؟

الف) افزایش وزن به ازای پروتئین مصرفی (ب) نسبت نیتروژن حفظ شده در بدن  
 ج) اکسیداسیون اسیدآمین به شاخص (د) میزان دفع اجباری نیتروژن دفعی

۳۱- اثر کدام دارو در دیابت از طریق مهار پروتئین ناقل سدیم گلوکز (SGLT2) اعمال می شود؟

الف) Bromocriptine (ب) Canagliflozin (ج) Pramlintide (د) Sitaglipton

۳۲- در رژیم MIND کدام توصیه غذایی درست است؟

الف) مغزها: ۵ بار در هفته (ب) لوبیا: روزانه  
 ج) پنیر: تا ۲ بار در هفته (د) گوشت قرمز: در این رژیم مجاز نیست

ماده غذایی	مقدار مصرف	منابع
روغن زیتون	روزانه - چربی اصلی	روغن زیتون خالص Extra Virgin Olive Oil
شراب	روانه - فقط ۵ اونس	شراب قرمز

گل‌ت کامل	۳ بار در روز	جو، برنج قهوه‌ای، گندم سیاه، بلغور، ذرت، دانه گندم، گندم کامل، farro, amaranth, بلغور جو دو سر، سور گم، کینوا، برنج وحشی
سبزیجات	روزانه	مارچونه، گل کلم، هویج، پیاز، bell pepper، کرفس، خیار، سیب زمینی شیرین، سیر، قارچ، لوبیا سبز
سبزیجات برگ سبز	تقریباً روزانه (۶ بار در هفته)	بروکلی، کاهو، اسفناج، کلم پیچ، کلم برگ، جغندر برگ، arugula، خردل سبز، تره، bok choy, collard green
مغزها	۵ بار در هفته	بادام، بادام هندی، pecan، پسته، گردو
لوبیا	۳-۴ بار در هفته، یک روز در میان	لوبیا سیاه، لوبیا چشم بلبلی، نخود، لوبیا قرمز، لوبیای لیما، لوبیا چیتی
توت‌ها	۲ بار در هفته	بلوبری وحشی، قره قاط، توت فرنگی، تمشک سیاه، انار، توت سیاه، انگور فرنگی، کرنبری، cloud berry, lingonberry, boysenberry, huckleberry, bilberry, gojiberry, کشمش، مویز، acai, mulberry
ماکیان	۲ بار در هفته	جوجه، بوقلمون
غذای دریایی	۱ بار در هفته	سالمون، قزل آلا، ساردین، صدف، خرچنگ، ماهی مرکب، barramundi
گوشت قرمز	کمتر از ۴ بار در هفته	گوشت گاو، bison، خوک، گوسفند (بره)

### ۳۳- مکانیسم دآوری ریمونابانت در کاهش چاقی از طریق کدام مسیر موثر بر اشتها انجام می‌شود؟

الف) لپتین (ب) POMC/CART (ج) اندوکانبینوئیدها (د) مهار ترشح گرلین

۳. دریافت‌های غذایی پس از تزریق داخل وریدی چربی‌ها کاهش می‌یابد؛ برای مثال با **تزریق اسیداولنیک به درون بطن مغز**.
۴. گرلین تنها هورمون گوارشی افزایش‌دهنده اشتهاست و سطح آن با وزن بدن ارتباط معکوسی دارد. سطح آن بعد از کاهش وزن افزایش است که دلیلی برای پابندی ضعیف به رژیم غذایی و افزایش میل به خوردن است.
۵. **PPY** سبب کاهش اشتها و خوردن می‌شود و ترشح آن **همراه با چربی رژیم افزایش می‌یابد**. در بیماران چاق، افزایش **PPY بعد از صرف غذا** کند می‌شود که این امر ممکن است **در کاهش احساس سیری در این افراد** دخیل باشد. افزایش آن پس از غذا در بیمارانی که جراحی بای‌پس کرده‌اند، در کاهش وزن طولانی‌مدت نقش دارد. هورمون اکسیتومدولین از این نظر شبیه PPY است.
۶. **اندوکانبینوئیدها اثر اشتهاآوری وابسته به دوز ایجاد می‌کنند. دو مورد آن‌ها آناندامید در مغز و ۲- آراشیدونیل گلیسرول است. دست‌کاری در سیستم آن‌ها مثلاً توسط داروی ریمونابانت یک استراتژی درمانی برای درمان چاقی است.**
۷. لپتین به مقدار فراوان در بافت چربی و متناسب با ذخایر چربی تولید می‌شود و همراه با خوردن بیش‌ازحد افزایش می‌یابد تا جلوی دریافت غذا را بگیرد؛ از این‌رو مهارکننده اشتهاست؛ بنابراین برای مثال کمبود لپتین در موش‌های دارای ژن‌های جهش‌یافته **ob/ob** سبب چاقی می‌شود. لپتین پیام‌ها را از بافت چربی به مغز ارسال و بدین‌وسیله وضعیت ذخیره انرژی بدن را منعکس می‌کند. همچنین لپتین اثرات مهمی بر مسیرهای پاداش، مصرف انرژی، تکامل **بلوغ، باروری، تولیدمثل و عملکرد ایمنی دارد.** اگرچه لپتین در افراد چاق بالاست، ولی به‌دلیل مقاومت به لپتین نمی‌تواند اشتها را کاهش دهد.

### ۳۴- در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی تاثیر درمانی کدام اسید چرب بیشتر است؟

الف) اسیدآراشیدونیک (ب) اسید ایکوزاپنتانوئیک  
ج) اسید دکوزاهگزانوئیک (د) اسیدآلفا لینولنیک

### ۳۵- نقش سیلیکون در سلامت استخوان و غضروف با کدام مکانیسم صورت می‌گیرد؟

الف) عملکرد آنزیم آلکالن فسفاتاز (ب) نقش در تشکیا هیدروکسی آپاتیت  
ج) کاهش سرمی C-telopeptide (د) تشکیل کلاژن و گلیکوآمینوگلیکان

- سیلیکون به عنوان یک ترکیب مهم در سلول های استئوژنیک برای **تشکیل کلاژن و گلیکوپروآمینوگلیکان** در استخوان و غضروف لازم است. فرم قابل جذب آن در رژیم که **Orthosilicic acid** می باشد با تشکیل استخوان با افزایش سنتز کلاژن نوع یک در ارتباط بوده است.

- روی بر روی تشکیل استخوان از نقش در **متابولیسم پروتئین و نوکلئیک اسیدها و نیز افزایش آلکالین فسفاتاز** اثر گذار است. کاهش سطح سرمی و استخوانی و تیز دفع بالاتر روی ادراری در استئوپروز دیده شده است.

### ۳۶- در تغذیه حمایتی بیماران سوختگی کدامیک صحیح است؟

- (الف) میزان تجویز گلوکز: حداکثر ۱۰ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در دقیقه  
 (ب) ویتامین A: ۱۰ هزار تا ۱۵ هزار واحد در روز برای سوختگی های عمده  
 (ج) چربی: حداکثر ۳۵ درصد کالری روزانه  
 (د) سلنیوم: ۱۰۰ تا ۲۰۰ میکروگرم در روز

<b>Macronutrients</b>	
Carbohydrate	Both EN and PN
Fat	55%–60% of total energy; glucose infusion rate <5 mg/kg/min (7g/kg/day)
Protein	<15%–25% of total energy 1.5–2.5 g/kg/day ( adults ); 2.5–4.0 g/kg/day ( children )
<b>Micronutrients</b>	
Vitamin A	EN/Oral ( unless specified ) No consensus; consider 10,000-15,000 IU/day for major burns
Vitamin C	500 mg twice daily
Vitamin D	No consensus; consider 600–1,000 IU/day
Vitamin E	No consensus; consider 800–3,000 IU/day for major burns
Thiamin	No consensus; consider 5–10 mg/day
Folate	No consensus; consider 1–2 mg/day
Zinc	No consensus; consider 25–50 mg/day
Copper	No consensus; consider up to 4 mg/day
Selenium	No consensus; consider 400–1,000 µg/day

### ۳۷- در فرد با وزن ۵۵ کیلوگرم بستری در بیمارستان میزان معمول دریافت چربی از راه تغذیه پرنترال چند گرم در روز باید باشد؟

- (الف) ۳۰ تا ۵۵ (ب) ۵۵ تا ۸۳ (ج) ۱۰۰ تا ۱۲۰ (د) ۱۲۰ تا ۱۴۰

### لیبیدها

امولسیون های چربی داخل وریدی (ILE) انرژی و اسیدهای چرب ضروری (EFA)، لینولئیک اسید (LA) و آلفا لینولنیک اسید (ALA) را در PN برای جلوگیری از کمبود EFA فراهم می کند. لازم است حدود ۲ تا ۴ درصد از کالری از LA و ۲۵٪ درصد از ALA (طبق مدرن بیش از ۳ درصد کالری از هردو) برای جلوگیری از کمبود EFA تأمین شود. دریافت امولسیون های چربی نباید بیشتر از ۲ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز باشد (اگرچه توصیه های معمول در حد **مصرف ۱ تا ۱/۵ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز است**). سطوح تری گلیسیرید نیز باید با دقت کنترل شود و اگر این سطوح بیشتر از ۴۰۰ باشد، دریافت امولسیون لیبیدی متوقف می شود. همهی محلول های ILE باید از طریق فیلترهای ۱/۲ میکرون داده شوند. محلول های ۱۰ درصد ۱/۱ کیلوکالری و محلول های ۲۰ درصد، ۲ کیلوکالری انرژی می دهند

<sup>1</sup>. Intravenous Lipid Emulsions

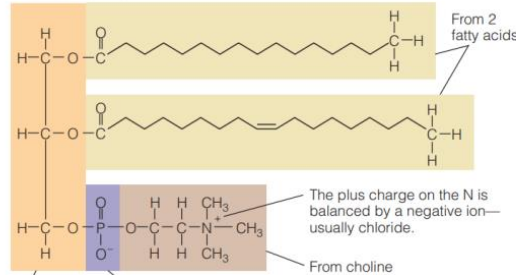
۳۸- کدام دو از منابع مهم غذایی لسیتین می باشد؟

الف) گردو و کنجد      ب) گوجه فرنگی و هویج      ج) سویا و بادام زمینی      د) ماست و گوشت مرغ

علاوه بر فسفولیپیدهایی که در صنایع غذایی به عنوان امولسیفایر استفاده می شود، فسفولیپیدها نیز به طور طبیعی در غذاها یافت می شوند. **غنی ترین منابع غذایی لسیتین تخم مرغ، جگر، سویا، جوانه گندم و بادام زمینی است.**

> **FIGURE 5-8 Lecithin**

Lecithin is similar to a triglyceride but contains only two fatty acids. The third position is occupied by a phosphate group and a molecule of choline. Other phospholipids have different fatty acids and different groups attached to the phosphate.



۳۹- کمبود کدامیک در بیماران سوختگی ممکن است در ایجاد مقاومت انسولینی ناشی از سوختگی نقش داشته باشد؟

الف) کلسیم      ب) روی      ج) مس      د) ویتامین A

• کمبود روی از طریق ادرار و ترشح زخم تقریباً 5% تا 10% از ذخایر طبیعی بدن را تشکیل می دهد.

• جالب توجه است که به نظر می رسد این کاهش محتوای روی و کاهش متعاقب آن در غلظت سرمی **به سبب سوختگی ارتباطی ندارد.**

• با این حال، در مدل های موش، کاهش روی باعث ایجاد مقاومت به انسولین بیشتر ناشی از سوختگی شده که **با کاتابولیسم پروتئین و هیپرگلیسمی نسبت به موش های با غلظت طبیعی روی شد**

۴۰- در جمعیت های با شیوع بالای کمبود آنزیم گلوکز ۶ فسفات دهیدروژناز وضعیت ریوفلاوین با کدام سنجیده می شود؟

الف) ریوفلاوین ادراری      ب) پیریدوکسین فسفات اکسیداز گلبول های قرمز

ج) گلوکاتایون ردوکتاز گلبول های قرمز      د) میزان FMN و FAD پلاسما

که شامل برآورد فعالیت **آنزیم اکسیداز پیریدوکسین فسفات در گلبول های قرمز** است نیز توصیف شده است. این روش

به خصوص برای جمعیت هایی با شیوع بالای کمبود گلوکز-۶-فسفات دهیدروژناز (**G6PD**) مناسب به نظر می رسد، که

در حدود 10% آفریقایی-آمریکایی ها دیده می شود

در حالی که ارزیابی وضعیت ریوفلاوین در بیماران با کمبود G6PD ممکن است کمبود ریوفلاوین را پنهان کند زیرا

کمبود G6PD با افزایش اتصال FAD به گلوکاتایون ردوکتاز گلبول های قرمز همراه است

۴۱- خانواده داستیلزهای پروتئینی نیاز به کدام نوترینت دارند؟

الف) تیامین      ب) نیاسین      ج) مس      د) کلسیم

## عملکرد سیرتوئین

نقش دیگری که NAD+ ایفا می‌کند، به عنوان سوبسترای آنزیم‌های سیرتوئین است، خانواده‌ای از داستیل‌های پروتئینی وابسته به NAD. این آنزیم‌ها گروه استیل را از پروتئین‌های مختلف گرفته و به ADP-ریبوز منتقل می‌کنند، در حالی که نیکوتینامید آزاد می‌شود. خانواده سیرتوئین در پستانداران شامل هفت عضو است که بیشترین تحقیقات روی SIRT1 (در پستانداران) / Sir2 (در مخمر، کرم‌ها، مگس‌ها) انجام شده است.

SIRT1 به عنوان یک داستیل‌ پروتئینی عمل می‌کند، در حالی که SIRT2 تا SIRT7 ترکیبی از فعالیت‌های داستیل‌ها و انتقال‌دهنده ADP-ریبوز دارند.

مطالعات اولیه نشان داد که SIRT1 هیستون‌ها و p53 را داستیل می‌کند. داستیل‌سیون هیستون‌ها منجر به ساختار متراکم‌تر کروماتین و خاموشی ژن می‌شود. بنابراین، کمبود نیاسین در تئوری می‌تواند به ساختار بازتر DNA منجر شود، که بیان ژن فعال‌تر و حساسیت بیشتر DNA به آسیب و انتقال ژنی را به دنبال دارد. SIRT1 علاوه بر این، کنترل ساختار کروماتین را به وضعیت انرژی سلول مرتبط می‌سازد.

۴۲- محدوده دریافت منیزیم رژیمی روزانه برای جلوگیری از Chronic Latent Magnesium Deficit (CLMD) چند میلی گرم است؟

الف) ۱۵۰ تا ۲۵۰ (ب) ۲۵۰ تا ۳۵۰ (ج) ۳۵۰ تا ۴۵۰ (د) ۴۵۰ تا ۵۵۰

نیازهای بازبینی‌شده منیزیم نشان می‌دهد که بیشتر مقادیر میانگین مصرف منیزیم در بزرگسالان جوامع مدرن کمتر از نیاز میانگین تخمینی (EAR) و همه کمتر از مقدار توصیه شده بازبینی‌شده (RDA) برای بزرگسالان است. این بدان معناست که بزرگسال سالم متوسط در این جمعیت‌ها در تعادل منیزیم منفی مزمن روزانه قرار دارد و به تدریج ذخایر منیزیم بدن خود را تخلیه می‌کند و کمبود مزمن پنهان منیزیم (CLMD) را ایجاد می‌کند که خطر بروز عوامل خطر ساز قلبی عروقی و سندرم متابولیک را افزایش می‌دهد. این موضوع منجر به درخواست تخمین کاهش ریسک بیماری مزمن برای مصرف منیزیم شده است که مقدار آن بین ۴۵۰ تا ۵۵۰ میلی‌گرم منیزیم در روز است تا از بروز CLMD در بزرگسالان سالم جلوگیری کند و تا ۶۰۰ میلی‌گرم منیزیم در روز برای بازگرداندن افراد با علائم خفیف یا بدون علائم به وضعیت کافی منیزیم توصیه شده است.

مقادیر مرجع غذایی (DRIs) سطح حداکثر قابل تحمل مصرف (UL) منیزیم مکمل را برای نوجوانان و بزرگسالان ۳۵۰ میلی‌گرم در روز (۱۴.۶ میلی‌مول در روز) تعیین کرده است. این مقدار بر اساس پایین‌ترین سطح مشاهده شده اثرات نامطلوب (اسهال) به میزان ۳۶۰ میلی‌گرم در روز (۱۵ میلی‌مول در روز) است. از آنجا که مصرف بالای منیزیم از طریق غذاها نشان داده نشده که عوارض جانبی ایجاد کند، مقدار UL برای منیزیم تنها شامل منیزیم از منابع مکمل است.

۴۳- کدام ناقل روی برای ترشح شیر در پستان‌های مادر لازم می‌باشد؟

الف) ZnT3 (ب) ZnT4 (ج) ZnT8 (د) ZnT2

دیگر پروتئین‌های ZnT معمولاً در غشاهای وزیکولی یا اندامک‌های سلولی قرار دارند و مسئول انتقال روی سیتوپلاسمی به داخل این بخش‌ها هستند.

ZnT3 امکان تمرکز روی برای سیگنالینگ داخل سلولی در وزیکول‌های پیش‌سیناپسی نورون‌ها را فراهم می‌کند تا در شکاف سیناپسی آزاد شود

ZnT2. روی را به وزیکول‌ها منتقل می‌کند تا توسط سلول‌های اپی‌تلیال پستان برای ترشح در شیر یا توسط سلول‌های پانث به داخل روده منتقل شود

ZnT8. در سلول‌های  $\beta$  پانکراس، روی را در وزیکول‌های ترشح انسولین متمرکز می‌کند و برای پاک‌سازی انسولین در کبد نیز ضروری است.

۴۴- در فاز Ongoing رژیم‌های کم کربوهیدرات پر پروتئین میزان توصیه پروتئین چند درصد کالری است؟

الف) ۱۵ (ب) ۲۵ (ج) ۳۳ (د) ۴۰

۴۵- کدام اسیدآمینه در تشکیل آکریل آمید در واکنش میلارد نقش کلیدی دارد؟

الف) گلوتامین (ب) پرولین (ج) ایزولوسین (د) اسپارژین

تشکیل آکریل‌آمید در نتیجه واکنش بین اسید آمینه اسپارژین و قندهای کاهنده مانند گلوکز و فروکتوز تحت دماهای بالا (بیش از ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد) و در شرایط رطوبت پایین رخ می‌دهد.

بالاترین سطح آکریل‌آمید در غذاهای سرخ‌شده، پخته‌شده یا گریل‌شده مشاهده می‌شود، در حالی که این ترکیب در غذاهای جوشانده یا میکروویو شده تشکیل نمی‌گردد. آکریل‌آمید در بسیاری از غذاهای پخته یا حرارت‌دیده یافت شده است. سیب‌زمینی سرخ‌کرده، چپیس، غلات صبحانه، بیسکویت‌ها، قهوه دم‌شده، نان و تست، و همچنین پای و کیک‌ها، بالاترین سطوح این ترکیب را در رژیم غذایی ایالات متحده دارا هستند.

۴۶- در بیماران مزمن کلیوی مرحله ۳ تا ۵ دارای دیابت میزان پروتئین تجویزی به ازای کیلوگرم وزن بدن کدام است؟

الف) ۰/۴ تا ۰/۶ (ب) ۱ تا ۱/۵ (ج) ۰/۶ تا ۰/۸ (د) ۱ تا ۱/۲

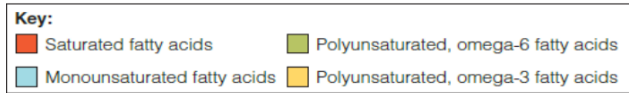
بیماری مزمن کلیه غیر وابسته به دیالیز	همودیالیز نگهدارنده یا دیالیز صفاقی مزمن
<p>مرحله ۳-۵ بدون دیابت (DM): رژیم کم پروتئین ۰/۵۵ تا ۰/۶۰ گرم/کیلوگرم/روز، یا رژیم بسیار کم پروتئین ۰/۲۸ تا ۰/۴۳ گرم/کیلوگرم/روز به همراه کتو اسید/آنالوگ‌های آمینواسید اضافی برای تأمین نیاز پروتئینی (مجموعاً ۰/۵۵ تا ۰/۶۰ گرم/کیلوگرم/روز)</p> <p>مرحله ۳-۵ با دیابت: رژیم کم پروتئین ۰/۶ تا ۰/۸ گرم/کیلوگرم/روز</p>	<p>بدون دیابت: ۱/۰ تا ۱/۲ گرم/کیلوگرم/روز</p> <p>با دیابت: ۱/۰ تا ۱/۲ گرم/کیلوگرم/روز</p> <p>نکته: در بیماران دیابتی با خطر هایپرگلیسمی و/یا هیپوگلیسمی، ممکن است مصرف پروتئین بالاتر برای حفظ کنترل قند خون در نظر گرفته شود.</p>
<p>۲۵ تا ۳۵ کیلوکالری/کیلوگرم/روز بر اساس سن، جنس، سطح فعالیت جسمانی، ترکیب بدنی، اهداف وضعیت وزنی، مرحله CKD، بیماری‌های همزمان یا وجود التهاب</p>	انرژی

۴۷- کدام روش ارزیابی منیزیم برای بیماران بحرانی (critically ill patients) مناسب ترین است؟

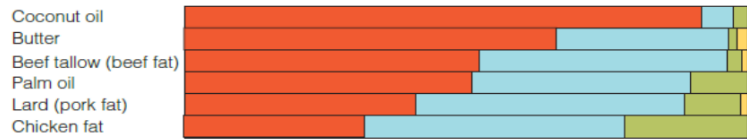
الف) منیزیم گلوبول های قرمز	ب) منیزیم یونیزه _____ (ج) منیزیم ادراری ۲۴ ساعته	د) منیزیم توتال سرمی
24-h urine excretion	Normal urine Mg levels are 3–5 mmol (~100 mg)	Patient urinates in a provided urine collection device over a 24-h period
Mg loading test	Assesses intestinal absorption and indirectly assesses bone Mg status	Patient is started on an infusion of 33 mmol (7.5 g) mg sulfate continuously for 8 h. Urine samples are collected for 24 h and Mg uptake is calculated
	Fairly reproducible clinically	
	Invasive and cumbersome	
	Wide normal range (18–30 mmol/24 h)	
	Results should be presented in percent retention	
RBC concentration	Normal RBC Mg levels are 4.2–6.8 mg/dL	Blood test sent to laboratory for centrifugation
	Not readily available	
Ionized Mg	Can be measured in serum, plasma, and whole blood	Blood test
	Best for critically ill patients	
	Not affected by low albumin	
	Reference range of 0.55–0.75 mmol/L	

۴۸- کدامیک از گزینه های زیر مقدار اسید چرب اشباع بیشتری دارد؟

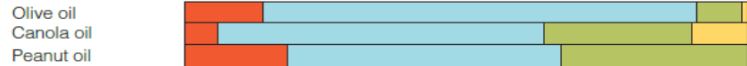
- الف) روغن نارگیل  
 ب) کره  
 ج) روغن نخل  
 د) روغن کنجد



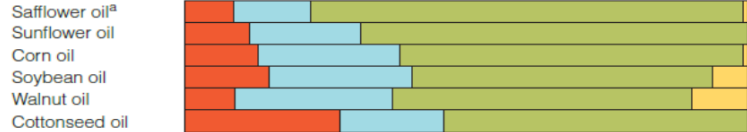
**Animal fats and the tropical oils of coconut and palm contain mostly saturated fatty acids.**



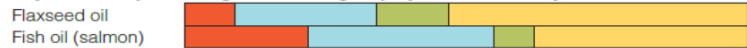
**Some vegetable oils, such as olive and canola, are rich in monounsaturated fatty acids.**



**Many vegetable oils are rich in omega-6 polyunsaturated fatty acids.**



**Only a few oils provide significant omega-3 polyunsaturated fatty acids.**



<sup>a</sup>Salad or cooking type over 70% linoleic acid.

© Dangle

۴۹- متابولیت های کدام اسیدآمیننه ممکن است در ایجاد فیروز کلیوی و تسریع بیماری کلیوی نقش داشته باشد؟

- الف) گلیسین      ب) سرین      ج) آرژنین      د) ترییتوفان

Singapore و Atherosclerosis Risk in Communities مانند نتایج مطالعاتی مانند Chinese Health نشان داده‌اند که مصرف بالاتر گوشت قرمز با خطر بیشتر ابتلا به بیماری مزمن کلیه ارتباط دارد. در مقابل، رژیم‌هایی که منبع پروتئین آن‌ها سویا به‌عنوان یک پروتئین گیاهی است، در مقایسه با کازئین به‌عنوان یک پروتئین حیوانی، ممکن است به شکل مؤثرتری روند پیشرفت نارسایی کلیه را در موش‌های دارای کلیه باقیمانده و حتی احتمالاً در انسان‌های مبتلا به بیماری مزمن کلیه کند یا متوقف کنند. این تفاوت احتمالاً به اثرات قلبیایی‌کنندگی رژیم‌های سرشار از سبزیجات و میوه‌ها مربوط می‌شود.

متابولیت‌های ترییتوفان، به‌ویژه ایندوکسیل سولفات، می‌توانند موجب ایجاد فیروز کلیوی و تسریع پیشرفت بیماری کلیه شوند. یک داروی حاوی زغال فعال که این متابولیت‌ها را در دستگاه گوارش متصل می‌کند، در مطالعات انجام‌شده بر روی موش‌های مبتلا به بیماری مزمن کلیه باعث کاهش فیروز کلیه و کند شدن روند پیشرفت این بیماری شد

۵۰- بهبود عملکرد عضلانی در سالمندان با تجویز مکمل کدام مینرال در مطالعات نتایج مثبت تری داشته است؟

- الف) مس      ب) روی      ج) منیزیم      د) آهن

توصیه‌های غذایی برای **منیزیم** پس از ۳۰ سالگی تغییری نمی‌کند، ولی مقدار توصیه‌شده برای مردان بالاتر از زنان است. دریافت منیزیم در سالمندان پایین‌تر از مقدار نیاز متوسط (EAR) گزارش شده است

چندین دارو می‌توانند وضعیت منیزیم را از طریق افزایش یا کاهش جذب، دفع یا انتقال آن در بدن تحت تأثیر قرار دهند. اگرچه سالمندان معمولاً داروهایی مصرف می‌کنند که جذب منیزیم را مختل می‌کند (مانند مهارکننده‌های پمپ پروتون)، ولی تحقیقات نشان داده‌اند که سن یا جنس تأثیری بر رابطه میان دریافت کنترل‌شده منیزیم و دفع آن از طریق مدفوع و ادرار ندارد.

علاوه بر این، منیزیم یکی از معدود مواد معدنی است که در RCTها نشان داده شده که **عملکرد عضلانی** را بهبود می‌دهد. در یک مطالعه بر روی زنان سالمند که در یک برنامه ورزشی هفتگی شرکت داشتند، مصرف مکمل منیزیم به‌طور قابل‌توجهی قدرت عضلانی و عملکرد فیزیکی (مانند ایستادن از روی صندلی و سرعت راه رفتن) را به‌ویژه در افرادی که در ابتدای مطالعه عملکرد فیزیکی ضعیف‌تری یا دریافت غذایی پایین‌تری از منیزیم داشتند، بهبود بخشید.

۵۱- نیاز آهن وریدی در نوزاد ترم چقدر برآورد می‌شود؟

- الف) ۱۰-۲۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم در روز  
ب) ۵۰-۱۰۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم در روز  
ج) ۲۵-۵۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم در روز  
د) ۱-۲ میلی‌گرم در روز

۵۲- در نوزاد مبتلا به ایزووالریک اسیدمی فرمولای تجویزی باید فاقد کدام اسیدآمین باشد؟

- الف) لوسین  
ب) ترئونین  
ج) والین  
د) لیزین

۵۳- در مورد روش Bioelectrical Impedance Analysis گزینه صحیح کدام است؟

- الف) مصرف الکل و کافئین ۴ ساعت قبل از اندازه‌گیری نباید مصرف نشود  
ب) عدم تعادل الکتریکی روی نتایج تأثیر منفی ندارد  
ج) در صورت کم بودن آب بدن درصد چربی بدن بیشتر اندازه‌گیری می‌شود  
د) رسانایی الکتریکی و مقاومت بیشتر بافت لخم بدن نسبت به بافت چربی اساس اندازه‌گیری است

### **آنالیز ایمپدانس بیوالکتریکی (BIA) (Bioelectrical Impedance Analysis)**

- BIA ترکیب بدنی و فعالیت سلولی را با اندازه‌گیری بخش عمده‌ای از مقاومت الکتریکی در بدن تخمین می‌زند. روش‌های آنالیز ترکیب بدنی براساس این اصل می‌باشد که نسبت به آب، بافت لخم، دارای رسانایی الکتریکی بیشتر و مقاومت کمتر نسبت به بافت چربی است که بعلاوه محتوای الکتریکی آن است. BIA می‌تواند آب کل بدن، آب داخل و خارج سلول، توده بدون چربی، درصد چربی بدن و متابولیسم سلولی را اندازه‌گیری کند.
- در این روش الکترودهایی به دست راست مچ دست و قوزک پای بیمار متصل شده و جریان الکتریکی ضعیفی از بدن عبور می‌کند.
- برای کسب نتایج دقیق در این روش، بیمار باید آب زیادی بخورد، ۴-۶ ساعت قبل از اندازه‌گیری ورزش نکرده باشد و نیز در ۲۴ ساعت گذشته الکل، کافئین یا دیورتیک مصرف نکرده باشد. در صورت کم بودن آب بدن درصد چربی بدن بیشتر اندازه‌گیری می‌شود. تب، عدم تعادل الکترولیتی و چاقی شدید بر قابلیت اعتماد آن مؤثر هستند.

۵۴- دریافت بالای پنتوتنیک اسید تا ۱۵ گرم روزانه با بروز کدامیک از عوارض مسمومیتی آن همراه است؟

- الف) هیپرگلیسمی  
ب) نفرس  
ج) لویوس اریتماتوز  
د) ریزش موها

هیچ عارضه جانبی از مصرف بیش از حد پانتوتنیک اسید در انسان گزارش نشده است. به همین دلیل، مؤسسه پزشکی، سطح حداکثر قابل تحمل (UL) برای این ویتامین تعیین نکرده است. با این حال، زمانی که بیماران تا ۱۵ گرم در روز پانتوتنیک اسید دریافت کردند، علائمی همچون لوپوس اریتماتوز، تهوع و ناراحتی‌های گوارشی گزارش شد. دوز کشنده خوراکی (LD50) برای موش‌ها ۱۰ گرم بر کیلوگرم تعیین شده است که منجر به مرگ ناشی از نارسایی تنفسی می‌شود. مطالعه‌ای که در آن به موش‌های صحرایی تا ۳ درصد از رژیم غذایی‌شان به صورت کلسیم پانتوتنات داده شد به مدت ۲۹ روز، نشان داد عوارض جانبی مانند بزرگ شدن بیضه‌ها، اسهال و آسیب مو در ۳ درصد رخ داده اما در ۱ درصد مشاهده نشد.

محققان پیشنهاد کردند که پایین‌ترین سطح مشاهده شده با اثرات نامطلوب (LOAEL) و سطح بدون اثرات نامطلوب (NOAEL) برای پانتوتنیک اسید باید به ترتیب ۳ درصد و ۱ درصد باشد. این اطلاعات به همراه ضریب عدم قطعیت که استفاده از داده‌های حیوانی را مد نظر قرار می‌دهد، می‌تواند برای تعیین سطح حداکثر قابل تحمل (UL) مورد استفاده قرار گیرد.

۵۵- در مدیریت زخم‌های فشاری ناشی از آسیب نخاعی کدامیک صحیح است؟

- (الف) تجویز کالری ۳۰ تا ۴۰ کیلوکالری به ازای وزن بدن  
(ب) دادن رژیم پر کربوهیدرات کم پروتئین  
(ج) در بیوست مزمن دادن رژیم‌های پر فیبر ۲۵ تا ۳۰ گرم روزانه  
(د) دادن حداقل ۱ لیتر مایعات روزانه

۵۶- کدام میوه دارای Glycemic index بیشتری می‌باشد؟

- (الف) کیوی (ب) موز (ج) انبه (د) پرتقال

مقایسه نمایه گلیسمی مواد غذایی از جدول ایندکس آخر کراوس (بسیار مهم)

حبوبات: لوبیای پهن (۷۹) < لوبیای پخته (۴۸) < لوبیاسفید (۳۱) < عدس (۲۹) < لوبیاقرمز = نخود (۲۸) < لوبیای سویا (۱۸)

میوه‌ها: هندوانه (۷۲) < طالبی (۶۵) < کشمش (۶۴) < آناناس = پایایا (۵۹) < کیوی (۵۳) < موز = انبه (۵۱) < پرتقال (۴۸) < انگور (۴۶) < هلو تازه (۴۲) < آلو

(۳۹) < سیب = گلابی = هلو کنسرو شده در آب میوه طبیعی (۳۸) < زردآلوی خشک (۳۱) < گریپ‌فروت (۲۵) < گیلان (۲۲)

سبزی‌ها: زردک (۹۷) < سیب‌زمینی جوشانده یا آب پز (۸۸) < سیب‌زمینی پخته (۸۵) < سیب‌زمینی میکرو شده (۸۲) < سیب زمینی سرخ کرده = کدو حلواایی

(۷۵) < شلغم زرد (۷۲) < چغندر کنسرو شده (۶۴) < سیب زمینی شیرین (۶۱) < ذرت شیرین (۶۰) < نخود فرنگی سبز (۴۸) < هویج (۴۷)

قندها: گلوکز (۱۰۰) < ساکاروز (۶۸) < عسل (۵۵) < لاکتوز (۴۶) < فروکتوز (۱۹)

نوشیدنی‌ها: فانتا (۶۸) < لیموناد (۶۶) < کوکاکولا (۶۳) < آب‌پرتقال (۵۲) < آب سیب (۴۲)

لبنیات: شیر غلیظ شده = بستنی معمولی (۶۱) < بستنی کم چرب (۶۱) < فرنی (۴۳) < شیر با طعم شکلات (۴۲) < ماست کم چرب (۳۳) < شیر بدون چربی

(۳۲) < شیر پرچربی (۲۷)

نان‌ها: نان گندم کامل (۷۷) < نان شیرین (۷۲) < نان سفید (۶۳) < نان چاودار (۵۸)

غذاهای راحت: ماکارونی و پنیر (۶۴) < پیتزا = سوپ نخود خرد شده (۶۰) < سوشی (۵۲) < سوپ عدس (۴۴) < سوپ گوجه فرنگی (۳۸)

اسنک‌ها: پاپ کورن (ذرن بو داده) (۷۲) < چیپس ترتیلا (۶۳) < چیپس سیب زمینی (۵۷) < استیک ماهی (۳۸) < بادام زمینی (۱۴)

۵۷- کدام شیرین کننده زیر روی Glycemic response اثر محدودی (Limited) دارد؟

- (الف) سوکرالوز (ب) آسپارتام (ج) آسه سولفام (د) ساخارین

Type	Kcal	Common Names	Glycemic Response	Sweetening Power Reduced During Heating	Number of Times Sweeter Than Sucrose	Acceptable Daily Intake
Acesulfame-K	0 kcal/g	Sunett, Sweet 'n Safe, Sweet One	None	No	200	15 mg/kg body weight/day
Advantame			None	No	20,000	32.8 mg/kg body weight/day
Aspartame	4 kcal/g	NutraSweet, Equal, Sugar Twin (Blue box)	Limited	Decomposes during excessive heating	160-220	50 mg/kg body weight/day
Luo han guo extract	0 kcal/g	Nectresse, Monk Fruit in the Raw, PureLo	None	No	150-300	No ADI determined
Neotame	0 kcal/g		None	No	7,000-13,000	18 mg/kg body weight/day
Saccharin	0 kcal/g	Sweet 'N Low, Sweet Twin, Sweet 'N Low Brown, Necta Sweet	None	No	300	12 mg/kg body weight/day
<i>Stevia rebaudiana Bertoni</i> (steviol glycosides)	0 kcal/g	Truvia PureVia Enliten	Limited	No	200-300	4 mg/kg body weight/day
Sucralose	0 kcal/g	Splenda	None	No	600	5 mg/kg body weight/day

Data from Fitch C, Keim KS. J of the Acad Nutr and Diet 2012;112:739-758.<sup>134</sup>; Bloomgarden Z. Diabet Care 2011;34:e46-51<sup>135</sup>; and Food and Drug Administration website. Available at www.fda.gov/food/food-additives-petitions/additional-information-about-high-intensity-sweeteners-permitted-use-food-united-states

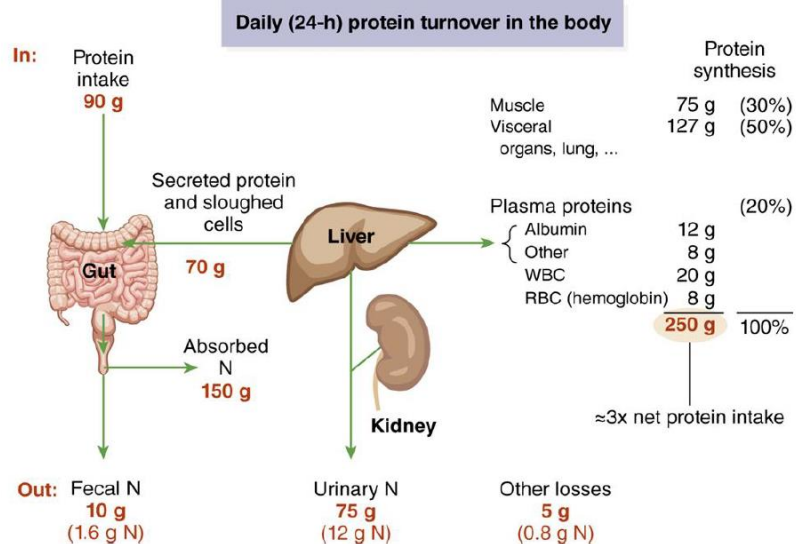
### ۵۸- چند درصد از ۲۵۰ گرم پروتئین سنتز شده روزانه بدن ناشی از سنتز پروتئین های عضلانی می باشد؟

۱۵ (د)

۶۰ (ج)

۵۰ (ب)

۳۰ (الف)



**Figure 1.6** Relative rates of protein turnover and intake in a healthy 70-kg human. Under normal circumstances, dietary intake (IN = 90 g) will match N losses (OUT = 90 g). Protein breakdown will then match synthesis. Protein intake is only  $90/(90 + 250) \approx 25\%$  of total turnover of N in the body per day

### ۵۹- هورمون FGF23 چگونه بر سطح کلسیتریول اثر می گذارد؟

(ب) در مراحل حاد مهاری و بلند مدت تحریکی

(الف) افزایش تولید کلسیتریول

(ج) بدون اثر

(د) کاهش تولید کلسیتریول

توضیح: FGF23 با مهار آنزیم 1-آلفا هیدروکسیلاز، تولید کلسیتریول ( $(OH)_2D_{1,25}$ ) را کاهش می‌دهد

۶۰- نسبت مطلوب دور کمر به قد یا WHtR در بزرگسالان در بزرگسالان ۴۰ تا ۵۰ سال چند است؟

(د) ۰/۶ تا ۰/۷

(ج) ۰/۵ تا ۰/۶

(ب) کمتر از ۰/۵

(الف) کمتر از ۰/۴

نسبت مطلوب WHtR شامل کمتر از ۰/۵ در بزرگسالان ۴۰ سال و جوان‌تر، بین ۰/۵ تا ۰/۶ در بزرگسالان ۴۰ تا ۵۰ سال و ۰/۶ یا کمتر در بزرگسالان بیش از ۵۰ سال است و این اهداف به هر دو جنس و انواع گروه‌های قومی مربوط است؛ برای مثال BMI ۲۵ معادل WHtR برابر با ۰/۵۱ است. WHtR با چاقی مرتبط است و پیش‌بینی‌کننده عوامل خطر مرتبط با بیماری‌های قلبی-عروقی، سندرم متابولیک و دیابت است.

### بیوشیمی

۶۱- کراتان سولفات نوع I در کدام بافت فراوان است؟

(الف) غضروف

(ب) قرنیه

(ج) عدسی چشم

(د) دریچه های قلبی

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

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

۶۲- شکل فعال مانوز برای شرکت در سنتز گلیکوپروتئین ها کدام است؟

(الف) GDP-مانوز

(ب) UDP-مانوز

(ج) CDP-مانوز

(د) CMP-مانوز

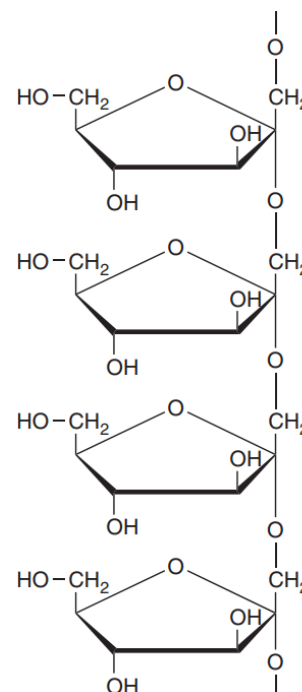
۶۳- در مورد ساختار اینولین گزینه صحیح کدام است؟

(الف) fructose polymer linked  $\alpha 2 \rightarrow 1$

(ب) fructose polymer linked  $\beta 2 \rightarrow 1$

(ج) galactose polymer linked  $\beta 2 \rightarrow 1$

(د) galactose polymer linked  $\alpha 2 \rightarrow 1$



Inulin: fructose polymer linked  $\beta 2 \rightarrow 1$

۶۴- گزینه درست کدام است؟

- الف) در قندهای حلقوی همی استال ایجاد می شود  
 ب) فرم فیشر همان ساختمان هاورث قندها می باشد  
 ج) در ساختار حلقوی اگر  $CH_2OH$  خارج حلقه باشد فرم L می باشد  
 د) قندهای فرم D حتما از نظر نورپلاریزه مثبت هستند

۶۵- در مورد متابولیسم فروکتوز تمامی گزینه های زیر صحیح است به جز؟

- الف) آنزیم فروکتوکیناز در کبد، کلیه و روده، فروکتوز را به فروکتوز-۱-فسفات فسفریله می کند  
 ب) در بافت های خارج کبدی آنزیم هگژوکیناز فسفریلاسیون فروکتوز را انجام می دهد  
 ج) نقص در آلدولاز B کبدی در بروز عدم تحمل ارثی فروکتوز نقش دارد  
 د) مصرف بالای فروکتوز ترشح VLDL و LDL از کبد را کاهش می دهد

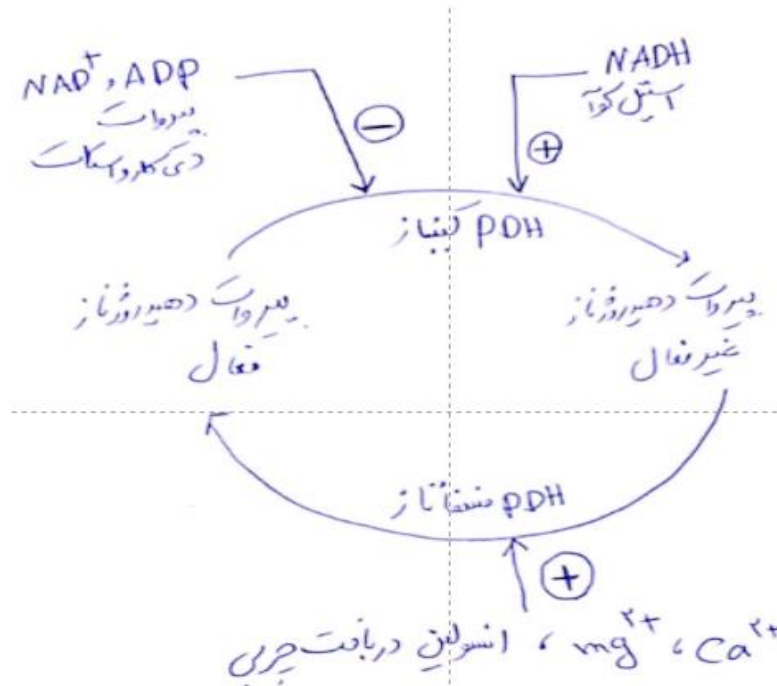
حدود ۹۰٪ فروکتوز غذایی در کبد متابولیزه می شود و فروکتوز نسبت به گلوکز سریع تر گلیکولیز می گردد چون مرحله تنظیمی فسفو فروکتوکیناز را دور می زند.

در نتیجه:

- ◆ سنتز اسید چرب ↑
- ◆ استریفیکاسیون چربی ها ↑
- ◆ ترشح VLDL و LDL ↑ → تری گلیسرید و کلسترول خون بالا می رود.

۶۶- در تنظیم پیرووات دهیدروژناز، کدام دو فاکتور باعث افزایش فعالیت پیرووات دهیدروژناز فسفاتاز می شوند؟

- الف) ATP و پیرووات  
 ب) استیل کوآ و NAD+  
 ج) انسولین و کلسیم  
 د) ATP و استیل کوآ



۶۷- مهار کننده و فعال کننده فسفو فروکتوکیناز-۱ به ترتیب کدام است؟

- الف) ایزوسیترات- سیترات  
 ب) ATP - استیل کوآ  
 ج) سیترات- AMP  
 د) فروکتوز ۲ و ۶ بیس فسفات - ATP

**TABLE 19-1** Regulatory and Adaptive Enzymes Associated With Carbohydrate Metabolism

	Activity in			Repressor	Activator	Inhibitor
	Carbohydrate Feeding	Fasting and Diabetes	Inducer			
<b>Glycogenolysis, glycolysis, and pyruvate oxidation</b>						
Glycogen synthase	↑	↓			Insulin, glucose-6-phosphate	Glucagon
Hexokinase						Glucose-6-phosphate
Glucokinase	↑	↓	Insulin	Glucagon		
Phosphofructokinase-1	↑	↓	Insulin	Glucagon	5' AMP, fructose-6-phosphate, fructose 2,6-bisphosphate, P <sub>i</sub>	Citrate, ATP, glucagon
Pyruvate kinase	↑	↓	Insulin, fructose	Glucagon	Fructose 1,6-bisphosphate, insulin	ATP, alanine, glucagon, norepinephrine
Pyruvate dehydrogenase	↑	↓			CoA, NAD <sup>+</sup> , insulin, ADP, pyruvate	Acetyl-CoA, NADH, ATP (fatty acids, ketone bodies)
<b>Gluconeogenesis</b>						
Pyruvate carboxylase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin	Acetyl-CoA	ADP
Phosphoenolpyruvate carboxykinase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin	Glucagon	
Glucose-6-phosphatase	↓	↑	Glucocorticoids, glucagon, epinephrine	Insulin		

۶۸- سم فلوئورواستات مهارکننده کدام آنزیم است؟

الف) سوکسینات تیوکیناز      ب) سوکسینات دهیدروژناز      ج) انولاز      د) آکونیتاز

### ترکیبات مهار کننده کربس

• سم فلوئورواستات در برخی گیاهان یافت می‌شود و مصرف آن می‌تواند برای حیوانات علف‌خوار کشنده باشد (ترکیبات فلوئوردار که به‌عنوان داروهای ضدسرطان و مواد شیمیایی صنعتی (از جمله حشره‌کش‌ها) به‌کار می‌روند) چون به فلوئورواستات متابولیزه می‌شوند و با تشکیل فلوئورسیترات آنزیم آکونیتاز را مهار کرده و باعث تجمع سیترات می‌شود

• مالونات: مهارکننده رقابتی سوکسینات دهیدروژناز است

• آرسنیت و جیوه مهار کننده آلفا کتوگلوটারات دهیدروژناز

۶۹- تبدیل پیرووات به اگزالواستات در میتوکندری در کدام روند متابولیکی انجام می‌شود و نیاز به کدام ویتامین دارد؟

الف) گلیکولیز- تیامین      ب) گلوکونئوژنز- تیامین      ج) گلوکونئوژنز- بیوتین      د) گلیکولیز- بیوتین

در میتوکندری، پیرووات کربوکسیلاز واکنش کربوکسیلاسیون پیرووات به اگزالواستات را کاتالیز می‌کند. این واکنش به ATP نیاز دارد و در آن ویتامین بیوتین به‌عنوان کوآنزیم عمل می‌کند. بیوتین CO<sub>2</sub> را از بیکربنات به‌صورت کربوکسی‌بیوتین متصل می‌کند، پیش از آنکه CO<sub>2</sub> به پیرووات اضافه شود.

اگزالواستات حاصل سپس به مالات تبدیل شده و به فرم مالات از میتوکندری خارج می‌شود، به سیتوزول تا مجدداً به اگزالواستات اکسید گردد.

۷۰- محصولات اکسیداسیون گلوکز در مسیر پنتوز فسفات کدامیک می باشند؟

(د) NADH- FADH2

(ج) NADPH- CO2

(ب) ATP-CO2

(الف) NADPH-ATP

♦ دو مسیر اصلی کاتابولیسم گلوکز گلیکولیز و پنتوز فسفات اشتراک کمی دارند

اگرچه گلوکز-۶ فسفات در هر دو مسیر مشترک است، اما تفاوت‌های زیادی وجود دارد:

• در مسیر پنتوز فسفات، اکسیداسیون با NADP+ انجام می‌شود نه NAD+.

• CO<sub>2</sub> تولید می‌شود، در حالی که در گلیکولیز تولید نمی‌شود.

• هیچ ATP در این مسیر ساخته نمی‌شود، بر خلاف گلیکولیز.

۷۱- گزینه صحیح در مورد تنظیم گلوکوکیناز کبدی کدام است؟

(الف) در حالت ناشتایی در هسته سلول‌های کبدی به صورت فعال است

(ب) فروکتوز ۶ فسفات باعث مهار انتقال آن به هسته می‌شود

(ج) در حضور گلوکز میل آن به پروتئین تنظیمی افزایش می‌یابد

(د) فروکتوز-۱ فسفات ناشی از مصرف فروکتوز در کبد آن را فعال می‌کند

**گلوکوکیناز در حالت ناشتایی در هسته به صورت غیرفعال و متصل به پروتئین تنظیمی گلوکوکیناز (GK-RP) قرار دارد. فروکتوز 6**

**فسفات باعث انتقال آن به هسته و غیرفعال شدن آن می‌شود ولی در حضور گلوکز آنزیم از پروتئین تنظیمی جدا شده و وارد**

**سیتوزول می‌شود و گلیکولیز فعال می‌شود.**

افزایش فروکتوز-۱ فسفات ناشی از مصرف فروکتوز در کبد گلوکوکیناز را فعال می‌کند (با رقابت برای اتصال به پروتئین تنظیمی

گلوکوکیناز)، و باعث تقویت جذب گلوکز کبدی و افزایش لیپوژنز کبدی شده و زمینه را برای کبد چرب فراهم می‌سازد.

**نکته کاربردی تغذیه ای: مقدار کم فروکتوز با فعال کردن گلیکولیز در بیماری دیابت مفید است (اثر کاتالیزوری فروکتوز)**

۷۲- محصول عمل مستقیم گلیکوژن فسفریلاز کبدی کدام است؟

(د) UDP گلوکز

(ج) گلوکز ۱ فسفات

(ب) گلوکز ۶ فسفات

(الف) گلوکز

۷۳- فسفاتیدیل گلیسرول به عنوان پیش ساز در سنتز کدامیک عمل می‌کند؟

(د) گانگلیوزید

(ج) فسفاتیدیل اتانول آمین

(ب) فاکتور فعال کننده پلاکتی

(الف) کاردیولیپین

۷۴ - در مورد پلاسماوژن گزینه صحیح کدام است ؟

(الف) دارای الکل اسفنگوزین است

(ب) ۱۰ تا ۳۰ درصد فسفولیپیدهای مغز و قلب را تشکیل می‌دهد

(ج) دارای آلکیل اشباع در sn-1 می‌باشد

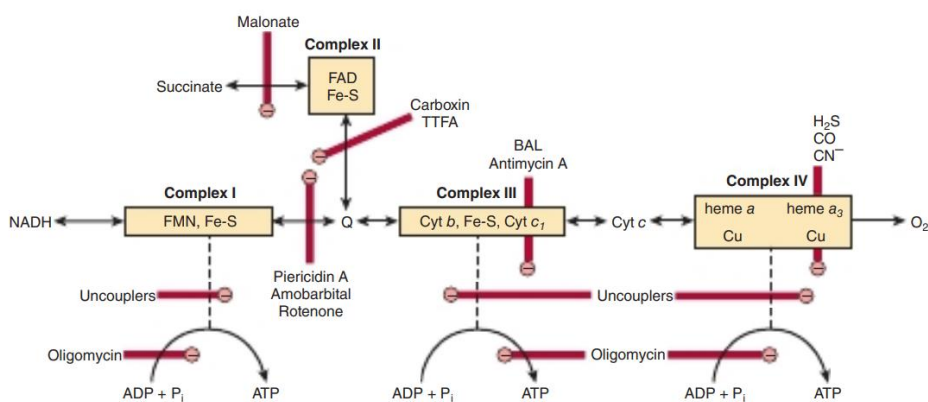
(د) در تشکیل گونه‌های فعال اکسیژن نقش دارد

## پلاسمالوژن ها

- این ترکیبات ۱۰ تا ۳۰ درصد فسفولیپیدهای مغز و قلب را تشکیل می دهند. از نظر ساختاری، پلاسمالوژن ها شبیه فسفاتیدیل اتانول آمین هستند اما به جای پیوند استری موجود در آسیل گلیسرول ها، دارای پیوند اتری روی کربن sn-1 هستند. به طور معمول، رادیکال آلکیل یک الکل غیر اشباع است. در برخی موارد، کولین، سرین یا اینوزیتول ممکن است جایگزین اتانول آمین شوند. عملکرد پلاسمالوژن ها به خوبی شناخته نشده است، اما پیشنهاد شده است که آنها ممکن است یک اثر محافظتی در برابر گونه های فعال اکسیژن داشته باشند.

۷۵- کدام ترکیب اثر مهاري روی زنجیره تنفسي در محل سيتوکروم b و c1 دارد؟

- (الف) اموباربيتال      (ب) منوکسيدکربن      (ج) آنتی مایسین A      (د) الیگومایسین



**FIGURE 13-9** Sites of inhibition (⊖) of the respiratory chain by specific drugs, chemicals, and antibiotics. (BAL, dimercaprol; TTFA, an Fe-chelating agent. Other abbreviations as in Figure 13-5.)

۷۶- ترکیب Neuraminic acid در ساختار کدام گروه لیپیدی یافت می شود؟

- (الف) سربروزید      (ب) اسفنگومیلین  
(ج) گانگلیوزید      (د) آنتی ژن های گروه خونی

۷۷- تمامی کمپلکس های زنجیره تنفسي در انتقال پروتون به فضای بین دو غشاء نقش دارند به جز؟

- (الف) I      (ب) II      (ج) III      (د) IV

۷۸- کدام آنزیم در شروع بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب زوج کربن نقش دارد و کوآنزیم آن کدام است ؟

- (الف) آسیل کوآ دهیدروژناز، NAD<sup>+</sup>      (ب) آسیل کوآ دهیدروژناز، FAD  
(ج) ترانس انوئیل کوآ هیدراتاز، NAD<sup>+</sup>      (د) ترانس انوئیل کوآ هیدراتاز، FAD

۷۹- در بیماری بتای پهن (هیپرلیپوپروتئینمی نوع III) نقص عمده در کدام است؟

- (الف) MTP      (ب) ApoE  
(ج) ApoCII      (د) ApoB100

کمبود لیپوپروتئین لیپاز خانوادگی (نوع I)	هیپرتری آسپل گلیسرولمی ناشی از کمبود LPL، LPL غیرطبیعی یا کمبود apo C-II که باعث LPL غیر فعال می شود.	پاکسازی آهسته شیلومیکرون ها و VLDL. سطوح پایین LDL و HDL. بدون افزایش خطر بیماری عروق کرونر
هیپرکلسترولمی خانوادگی (نوع IIa)	نقص در گیرنده های LDL یا جهش در آپو B-100	افزایش سطح LDL و کلسترول خون بالا، که منجر به آترواسکلروز و بیماری های عروق کرونر می شود.
هیپرلیپوپروتئینمی نوع III خانوادگی (بیماری بتا پهن، بیماری نقص در پاکسازی باقیمانده ها، دیس بتالیپوپروتئینمی خانوادگی)	نقص در کلیرانس باقیمانده ها توسط کبد به دلیل نقص در apo E. بیماران فاقد اپوزفرم E3 و E4 هستند و فقط E2 دارند که با گیرنده E واکنش نمی دهد.	افزایش بقایای شیلومیکرون و VLDL با چگالی $> 1.019$ ( $\beta$ -VLDL). باعث هیپرکلسترولمی، گزانتوم و آترواسکلروز می شود

۸۰- کدامیک از آپوپروتئین های زیر به عنوان مهار کننده لیپوپروتئین لیپاز عمل می کند؟

الف) CII      ب) CI      ج) AI      د) E

۸۱- گزینه صحیح در مورد سنتز کلسترول و تنظیم آن کدام است ؟

- الف) فارنسیل از ۵ واحد ایزوپرن تشکیل شده است  
 ب) آنزیم HMG کوآردوکتاز در حالت دفسفریله غیر فعال است  
 ج) گلوکاگون و گلوکوکورتیکوئیدها فعالیت HMG کوآردوکتاز را افزایش می دهند  
 د) آنزیم AMPK فعالیت HMG کوآردوکتاز را کاهش می دهد

۸۲- کدام گزینه در مورد آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز صحیح است؟

- الف) جهت فعالیت نیاز به تیامین دارد  
 ب) با واکنش فسفریلاسیون با واسطه ی CAMP فعال می شود  
 ج) آسپل کوآی زنجیر بلند آن را مهار می کند  
 د) محصول آن متیل مالونیل کوآ می باشد

۸۳- در مورد روند کتوزنز و تنظیم آن گزینه صحیح کدام است؟

- الف) هرچه سطح اسید های چرب آزاد در گردش بیشتر شود بروز کتوزنز کمتر است  
 ب) در سطح HMG کوآردوکتاز تنظیم می شود  
 ج) با افزایش نسبت انسولین به گلوکاگون روند کتوزنز تقویت می شود  
 د) فعالیت افزایش یافته کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز-۱ در بروز آن نقش دارد

ورود اسیدهای چرب به مسیر اکسیداتیو توسط آنزیم کارنیتین پالمیتوئیل ترانسفراز-۱ (CPT-I) تنظیم می شود، و بخش باقی مانده از اسیدهای چرب ورودی، به شکل استریفیه شده در می آید.

فعالیت CPT-I در حالت سیری پایین است و این امر موجب کاهش اکسیداسیون اسیدهای چرب می شود؛ اما در حالت گرسنگی یا روزه داری، با کاهش سطح مالونیل کوآ فعالیت آن افزایش می یابد و اکسیداسیون اسیدهای چرب را ممکن می سازد.

این رویدادها در زمان گرسنگی با کاهش نسبت انسولین به گلوکاگون (insulin/glucagon) تقویت می شوند.

۸۴- در اختلال Gyrate atrophy محدودیت رژیمی کدام اسید آمینه لازم است؟

- (الف) والین (ب) تریپتوفان (ج) آرژینین (د) گلیسین

• جهش در اورنیتین- $\delta$  آمینوترانسفراز (اورنیتین ترانس آمیناز) اورنیتین پلازما و ادرار را بالا می برد و با آنروپی ژیرات (Gyrate atrophy) مشیمیه و شبکیه همراه است. درمان شامل محدود کردن آرژینین رژیم غذایی است.

• اوروکانیک اسیدی نقص مسیر هیستیدین است.

• هیپرپرولینمی نوع 1 : نقص در پرولین دهیدروژناز

• هیپرپرولینمی نوع 2 : نقص در گلوتامات گاما سمی آلدهید دهیدروژناز ( پرولین 5 کربوکسیلات دهیدروژناز)

۸۵- محصول نهایی متابولیسم کدام اسید آمینه درست ذکر شده است؟

- (الف) هیستیدین و آرژینین: پیروات  
(ب) تیروزین و فنیل آلانین: آلفا کتوگلوئارات  
(ج) متیونین و ایزولوسین: سوکسینیل کوآ  
(د) آسپارژین و آسپاراتات: فومارات

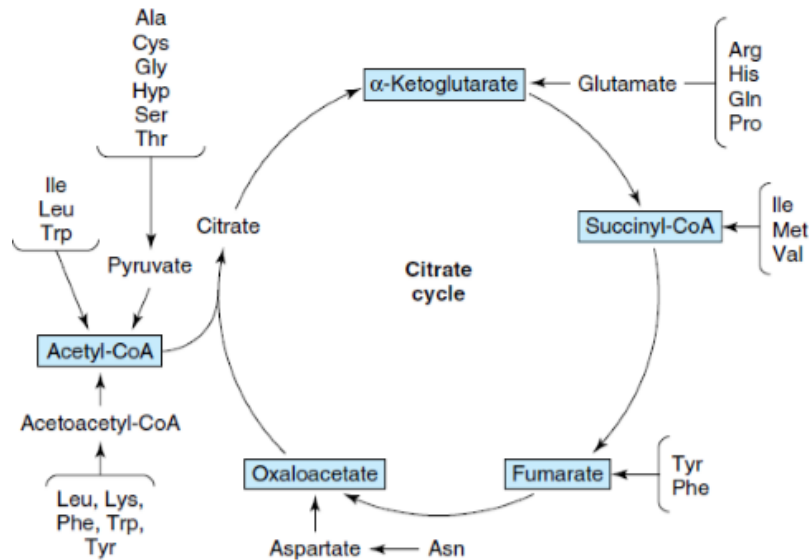


Figure 30-1. Amphibolic intermediates formed from the carbon skeletons of amino acids.

۸۶- بیشترین تغییرات پس از ترجمه روی ریشه های آرژینین پروتئین ها کدام است؟

- (الف) متیلاسیون و دامیناسیون  
(ب) دکربوکسیلاسیون و فسفریلاسیون  
(ج) هیدروژناسیون و فسفریلاسیون  
(د) هیدروکسیلاسیون و ترانس سولفوراسیون

## مهمترین تغییرات بعد از ترجمه در رفرنس هارپر

• در کلاژن، ریشه های پرولین و لیزین متصل به پروتئین به 4-هیدروکسی پرولین و 5-هیدروکسی لیزین تبدیل می شوند.

• کربوکسیلاسیون ریشه های گلوتامیل ( گلوتامات) پروتئین های آبشاری انعقاد خون به باقی مانده های گاما کربوکسی گلوتامات یک گروه شلاته کننده برای یون کلسیم برای انعقاد خون تشکیل می دهد.

• زنجیره های جانبی آمینو اسید هیستون ها در معرض تغییرات متعددی از جمله استیلاسیون و متیلاسیون لیزین و متیلاسیون و دامیناسیون آرژنین هستند.

۸۷- کدام دو اسید آمینه های زیر در ترانس آمیناسیون شرکت نمی کنند؟

الف) پرولین و ترئونین

ب) گلوتامین و لوسین

ج) تیروزین و فنیل آلانین

د) آلانین و گلیسین

ترانس آمیناسیون روش مکانیسم اصلی جداسازی گروه آمین از اسیدهای آمینه است به جز در لیزین، پرولین و ترئونین که در ترانس آمیناسیون شرکت نمی کنند.

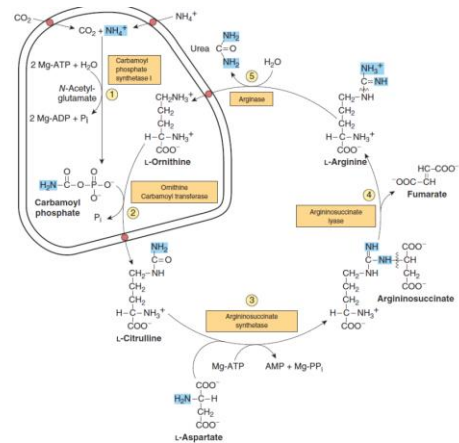
۸۸- کدام آنزیم سیکل اوره در میتوکندری عمل می کند؟

الف) آرژیناز

ب) اورنیتین ترانس کربامیلاز

ج) آرژینوسوکسینات لیاز

د) آرژینوسوکسینات سنتاز



۸۹- کدام اسید آمینه ها به ترتیب در سنتز ملاتونین، کراتین و اسید هیپوریک شرکت می کنند؟

الف) تربیتوفان، آرژنین، گلیسین

ب) تربیتوفان، لیزین، پرولین

ج) تیروزین، آرژنین- گلیسین

د) گلیسین، متیونین، سرین

۹۰- کدام دو اسید آمینه در سنتز کارنوزین شرکت می کنند؟

الف) پرولین و هیستیدین

ب) بتا آلانین و هیستیدین

ج) تربیتوفان و گابا

د) بتا آلانین و آرژنین

• کارنوزین ( $\beta$ -آلانیل هیستیدین) و هوموکارنوزین (گاما آمینو بوتیریل هیستیدین) اجزای اصلی بافت

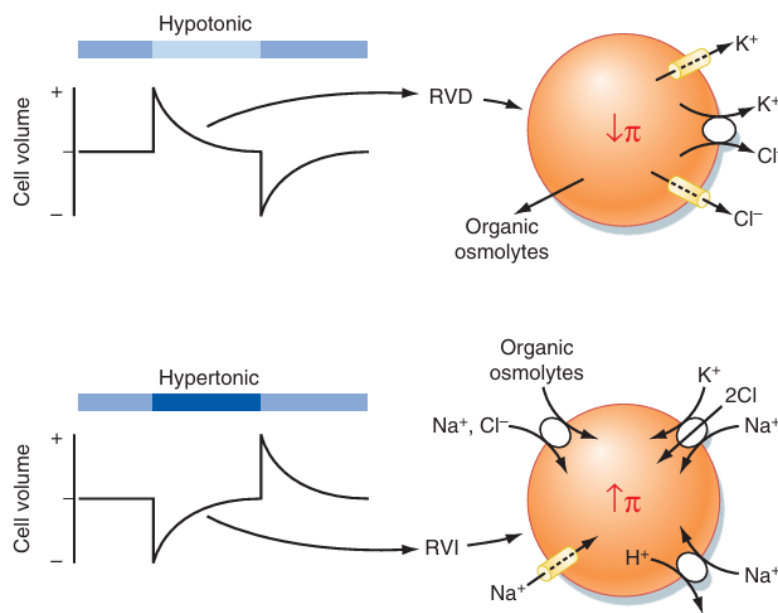
های تحریک پذیر، مغز و ماهیچه های اسکلتی هستند.

۹۱. نقش کالپونین و کالدمون در انقباض عضله چیست؟

- (الف) اتصال به اینتگرین و تنظیم طول سارکومر  
 (ب) نقش در تیتین به دیسک های Z  
 (ج) اتصال اکتین به Z line  
 (د) مهار نسبی ATPase و تنظیم قدرت انقباض کالدمون/کالپونین ← مهار نسبی ATPase ← تنظیم قدرت انقباض

۹۲- وقتی سلول در محیط هیپوتونیک قرار می گیرد کدام پدیده و مکانیسم تنظیم حجم سلول فعال می شود؟

- (الف) افزایش حجم تنظیمی- ورود کلرید سدیم و اسمولیت های آلی  
 (ب) افزایش حجم تنظیمی- خروج کلرید پتاسیم و اسمولیت های آلی  
 (ج) کاهش حجم تنظیمی- افزایش فعالیت پمپ سدیم پتاسیم  
 (د) کاهش حجم تنظیمی- خروج کلرید پتاسیم و اسمولیت های آلی



• **Fig. 2.7** Volume Regulation of Cells in Hypotonic and Hypertonic Media. **Top**, When cells are exposed to a hypotonic medium, they swell and then undergo a volume-regulatory decrease (RVD). The RVD involves loss of KCl and organic osmolytes from the cell. The decrease in cellular KCl and organic osmolytes causes intracellular osmotic pressure to decrease, water leaves the cell, and the cell returns to nearly its original volume. **Bottom**, When cells are exposed to a hypertonic medium, they shrink and then undergo a volume-regulatory increase (RVI). During the RVI, NaCl and organic osmolytes enter the cell. The increase in the activity of Na<sup>+</sup>,K<sup>+</sup>-ATPase (not depicted) enhances the exchange Na<sup>+</sup> for K<sup>+</sup> so that the K<sup>+</sup> (and Cl<sup>-</sup>) content of the cell is increased. The increase in cellular KCl, along with a rise in intracellular organic osmolytes, increases intracellular osmotic pressure, which brings water back into the cell, and the cell volume returns to nearly its original volume. π, the oncotic pressure inside the cell.

۹۳- کنژوگاسیون با اسید گلوکورونیک و سترز ترکیب قندی اسید هیالورونیک به ترتیب در کدام بخش های سلولی رخ می دهد؟

- (الف) شبکه آندوپلاسمی- دستگاه گلژی  
 (ب) دستگاه گلژی- شبکه آندوپلاسمی  
 (ج) ریبوزوم- لیزوزوم  
 (د) لیزوزوم- ریبوزوم

۹۴- اثر کدام دو در پتانسیل صفحه انتهایی به ترتیب از طریق مهار اثر استیل کولین روی گیرنده ها و مهار استیل کولین استراز می باشد؟

- (الف) توبوکورارین- نئوستیگمین  
 (ب) فیزوستیگمین- کارباکول  
 (ج) کارباکول- متاکولین  
 (د) دی ایزوپروپیل فلوروفسفات- نیکوتین

## تأثیر داروها و سموم بر انتقال عصب-عضله

- داروهای کوراری (D-توبوکورارین): بلوک رسپتور استیل کولین روی غشای فیبر عضلانی: شل کننده عضلات
- داروهای شبه استیل کولین مثل **متاکولین، کار با کول و نیکوتین** اثری مشابه به استیل کولین بر فیبر عضلانی دارند، با این تفاوت که این داروها توسط استیل کولین استراز تخریب نمی شوند. بنابراین سبب **اسپاسم عضلانی** می شوند.

• سم بوتولینوم: آزاد شدن استیل کولین را مهار می کند (تضعیف پتانسیل صفحه انتهایی).

- نئوستیگمین، فیزوستیگمین و ترکیب ارگانوفسفره (دی ایزوپروپیل فلئورواستات یا گاز جنگی)، استیل کولین استراز را غیرفعال می کنند: ایجاد اسپاسم. مهار ناشی از دی ایزوپروپیل فلئورواستات فسفات برگشت ناپذیر است.

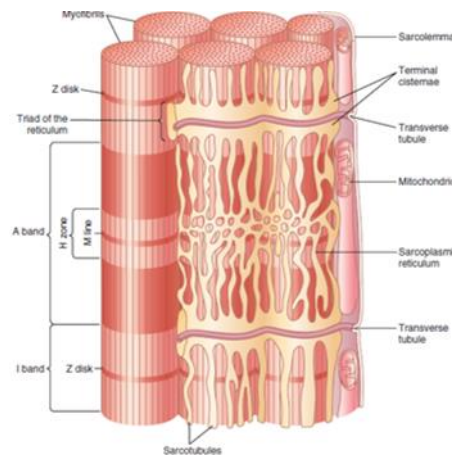
۹۵-فعال شدن گیرنده های رایانودینی در غشاء شبکه سارکوپلاسمی سلول های عضلات اسکلتی توسط کدامیک انجام می شود؟

الف) ورود کلسیم خارج سلول به SR از طریق گیرنده های DHP توبول عرضی

ب) تشکیل کمپلکس کلسیم-کالمودولین

ج) معاوضه گر سدیم - کلسیم

د) ورود پتانسیل از طریق گیرنده های DHP توبول عرضی



### ۲. ورود پتانسیل عمل به عمق عضله از طریق توبول های عرضی T

عضله اسکلتی ضخامت بالایی دارد. برای اینکه دیپلارزاسیون ایجادشده در سطح غشای فیبر عضلانی (غشای سارکولوم) به قسمت های عمقی برسد (جایی که شبکه سارکوپلاسمی عضلات اسکلتی که محل ذخیره  $Ca^{2+}$  می باشد قرار دارند)، تورفتگی هایی از غشا به درون فیبر عضلانی ضخیم رخ می دهد که لوله های عرضی T (T Tube) را ایجاد می کند. نفوذ دیپلارزاسیون از لوله های عرضی T به شبکه سارکوپلاسمی سبب آزاد شدن  $Ca^{2+}$  به سیتوپلاسم عضله می شود و این  $Ca^{2+}$  توالی انقباض را صورت می دهد.

### بررسی دقیق توبول های عرضی T

در جهت عرضی نسبت به طول فیبر ماهیچه ای قرار دارند و پتانسیل عمل را

از سارکولوم به عمق فیبر ماهیچه ای هدایت می کنند. یک پروتئین حساس به

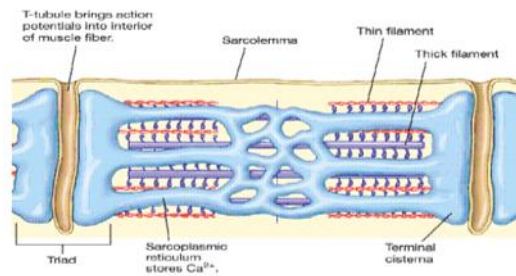
ولتاژ موسوم به گیرنده دی هیدروپیریدینی دارند که یک کانال کلسیمی

ولتاژی از نوع L است که در عضله اسکلتی به عنوان سنسور ولتاژ عمل می کند

و کلسیمی از آن عبور نمی کند. در دیواره شبکه سارکوپلاسمی (SR) کانالی

برای آزادسازی کلسیم موسوم به گیرنده رایانودینی وجود دارد که یک کانال

کلسیمی لیگاندی است و در حال باز توسط رایانودین (یک آلكالوئید گیاهی)



مهار می شود. رتیکولوم سارکوپلاسمیک شبکه ای لوله ای است که به طور موازی با میوفیبریل ها قرار دارد و از نظر ساختمانی از دو قسمت تشکیل شده است:

رتیکولوم سارکوپلاسمیک طولی یا توبول طولی و مخزن انتهایی (شکل)

همان طور که مشخص است، هر یک از **توبول های عرضی** از غشای پلاسمایی با **دو مخزن انتهایی** که در دو طرف آن قرار دارد، **تریاد** را در عضله مخطط

اسکلتی تشکیل می دهد. در فیبرهای اسکلتی، دو تریاد در طول یک سارکومر مشاهده می شود. نقش رتیکولوم سارکوپلاسمیک (SR) در طی فرآیند انقباض،

آزادکردن یون کلسیم به داخل سارکوپلاسم برای شروع انقباض و خارج کردن کلسیم از سارکوپلاسم و ذخیره آن در رتیکولوم سارکوپلاسمیک به منظور ختم

انقباض و شروع استراحت عضلانی است. خارج شدن کلسیم از سارکوپلاسم و ذخیره آن در این ارگانل توسط حضور پمپ کلسیم ATPase در غشای توبول

طولی رتیکولوم سارکوپلاسمیک انجام می شود.

۹۶- کدام یک در عضله صاف نسبت به عضله اسکلتی بیشتر است؟

الف) فعالیت ATPase ی پل های عرضی میوزین

ب) حداکثر نیروی انقباضی

ج) فرکانس چرخه پل های عرضی

د) انرژی لازم برای تداوم انقباض

۹۷- در انتقال Cytopempsis کدامیک دیده می شود؟

الف) اندوسیتوز وابسته به گیرنده

ب) انتقال وزیکولی در اندوتلیوم

ج) شیب غلظتی سدیم برای انتقال سیمپورت

د) عملکرد ماکروفاژها در فاگوسیتوز

۹۸- در عضله صاف، کاهش فعالیت میوزین کیناز و میوزین فسفاتاز زنجیره سبک میوزین به ترتیب چه اثری دارد؟

الف) مهار شروع انقباض - انقباض طولانی تر

ب) شل شدن سریع تر عضله - مهار شروع انقباض

ج) شروع انقباض - ختم انقباض

د) انقباض طولانی تر - شل شدن سریع تر عضله

توضیح: کاهش فعالیت فسفاتاز باعث باقی ماندن فسفریلاسیون میوزین و تداوم انقباض می شود.

۹۹- در مورد سیستم گردش خون گزینه نادرست کدام است؟

الف) با افزایش عدد رینولد تمایل به ایجاد جریان توربولنت افزایش می یابد

ب) با افزایش قطر رگ تمایل به جریان گردابی زیاد می شود

ج) جریان لامینار دارای حرکت سهمی شکل می باشد

د) با افزایش میزان چگالی خون عدد رینولد کاهش می یابد

تمایل به ایجاد جریان متلاطم به نسبت مستقیم با سرعت جریان خون، قطر رگ خونی و دانسیته خون و به نسبت معکوس ویسکوزیته خون بر طبق تساوی زیر افزایش می یابد:

$$Re = \frac{V \times d \times \rho}{\eta}$$

که در آن  $Re$  عدد رینولدز و نموداری از تمایل به ایجاد توربولانس،  $V$  سرعت جریان خون (بر حسب سانتیمتر در ثانیه)،  $d$  قطر رگ (بر حسب سانتیمتر)،  $\eta$  ویسکوزیته (بر حسب پواز poise) و  $\rho$  دانسیته است. هنگامی که عدد رینولدز از ۲۰۰ تا ۴۰۰ بیشتر می شود جریان متلاطم در شاخه های رگها ایجاد می شود اما در طول قسمتهای هموار رگها از بین می رود. اما هنگامی که عدد رینولدز از تقریباً ۲۰۰۰ بالاتر برود توربولانس یا تلاطم می تواند حتی در یک رگ مستقیم هموار به وجود آید.

۱۰۰- کدامیک در فیبرهای سفید عضلات (نوع II) در مقایسه با فیبرهای عضلانی قرمز نوع I کمتر است؟

الف) آنزیم های گلیکولیتیک

ب) شبکه سارکوپلاسمیک

ج) قطر نورون

د) عروق خونی

توسط فیبرهای عصبی با قطر زیاد یا به عبارتی توسط موتونورون هایی با هدایت سریع عصب دهی می شوند.

شبکه سارکوپلاسمیک گسترده تری برای رهاسازی سریع یون های کلسیم برای انقباض سریع دارند.

دارای مقادیر فراوانی از آنزیم های گلیکولیتیکی برای رهاسازی سریع انرژی از گلیکولیز هستند.

در مقایسه با نوع کند، عروق خونی کمتر گسترده دارند؛ زیرا متابولیسم اکسیداتیو اهمیت کمتری در این ها دارد.

تعداد میتوکندری کمتری دارند؛ زیرا متابولیسم اکسیداتیو اهمیت کمتری در این‌ها دارد.  
میوگلوبین بسیار کمی دارند و به همین دلیل سفیدرنگ به نظر می‌رسند.

۱۰۱- ضربان های حذف شده (dropped beats) در نوار قلب نشان از کدام اختلال قلبی دارد؟

الف) پدیده ورود مجدد (ب) بلاک درجه سوم قلبی (ج) بلاک درجه دوم قلبی (د) روماتیسم حاد قلبی

۱۰۲- اگر فشار هیدروستاتیکی درون مویرگی افزایش یابد کدام مورد زیر اتفاق می افتد؟

الف) افزایش جریان لنف و بازجذب مویرگی (ب) کاهش جریان لنف کم و باز جذب مویرگی  
ج) کاهش جریان لنف و فیلتراسیون مویرگی (د) افزایش جریان لنف و فیلتراسیون مویرگی

۱۰۳- با افزایش فعالیت گیرنده های بارورسپتوری کاروتید و آئورت اثر مرکز CVLM روی مرکز تنگ کننده RVLN چیست و با ترشح چه ناقلی صورت میگیرد؟

الف) تحریک- گلوتامات (ب) تحریک- نوراپی نفرین (ج) مهار- گابا (د) مهار- دوپامین

با افزایش فشار گیرنده های بارورسپتوری منطقه حسی منطقه گشاد کننده را تحریک و منطقه تنگ کننده را مهار می کند. اثر سمپاتیک مهار و پاراسمپاتیک فعال می شود.

۱۰۴- در مورد تاثیر اعصاب پاراسمپاتیک بر روی قلب کدامیک صحیح می باشد؟

الف) افزایش نفوذ پذیری به پتاسیم (ب) کاهش نگانایوتیته داخل سلول  
ج) کاهش زمان انتقال ایمپالس از دهلیزها به بطن ها (د) بهبود ریتمیسیته فیبرهای گرهی

### پاراسمپاتیک

- تحریک شدید قلب به وسیله عصب واگ پاراسمپاتیک می تواند ضربان قلب را به مدت چند ثانیه به طور کامل متوقف کند ولی معمولاً بعد از آن، قلب از تأثیر واگ فرار می کند و با سرعت ۲۰ تا ۴۰ ضربه در دقیقه شروع به ضربان می کند.
- همچنین تحریک شدید قلب با اعصاب پاراسمپاتیک موجب کاهش قدرت انقباضی آن به میزان ۲۰ تا ۳۰ درصد می شود. فیبرهای واگ به طور عمده در دهلیزها توزیع می شود و توزیع چندانی در بطن ها ندارد بهمن دلیل می تواند ضربان قلب را به طرز چشمگیری و نیروی انقباض بطن ها را اندکی کاهش دهد.
- **تحریک اعصاب پاراسمپاتیک ← آزاد کردن استیل کولین از طریق اعصاب واگ ← افزایش نفوذ پذیری غشاء به پتاسیم ← کم شدن سرعت ریتم گره سینوسی دهلیزی و کم شدن تحریک پذیری فیبرهای دهلیزی بطنی ← به طور کلی سبب آهسته شدن انتقال ایمپالس به بطن ها و کاهش تعداد ضربان قلب می شود.** با اثر واگ حالت هیپرپلاریزاسیون در گره سینوسی دهلیزی منفی تر و از ۶۰- به ۷۰- میلی ولت می رسد لذا بالا رفتن پتانسیل استراحت توسط نشت سدیم و کلسیم برای رسیدن به آستانه به زمان بیشتری نیاز دارد.

۱۰۵- کدام ماده باعث گشادی عضله صاف عروقی مستقل از آندوتلیوم می شود؟

الف) استیل کولین (ب) برادی کینین (ج) VIP (د) آدنوزین

۱۰۶- در آترواسکلروز یا تنگی عروقی میزان فشار استاتیک و دینامیک داخل رگ به ترتیب چه تغییری می کنند؟

الف) افزایش- افزایش (ب) افزایش- کاهش (ج) کاهش - افزایش (د) کاهش- کاهش  
ریتمیسیته خودکار (Self Excitation) در فیبرهای گره سینوسی - دهلیزی

دلیل اینکه این گره سرعت ضربان قلب را کنترل می‌کند، خودکاربودن انقباضات ریتمیک آن است. پتانسیل استراحت غشا در گره سینوسی دهلیزی با فیبرهای بطنی و پورکتز و نیز دهلیزها متفاوت است؛ یعنی پتانسیل استراحت غشا در S-A نسبت به بقیه کمتر منفی است. در بطن حدود ۸۵- تا ۹۰- میلی‌ولت است، ولی در S-A ۵۵- تا ۶۰- میلی‌ولت. علت این بار منفی کمتر نفوذپذیری ذاتی گره S-A به یون‌های سدیم و کلسیم (به‌ویژه سدیم) در فاز استراحت است. اگرچه در بطن‌ها کانال‌های سریع سدیمی وجود دارد که سبب یک خیز سریع در پتانسیل عمل شده و سپس مرحله کفه ایجاد می‌شود، ولی در گره S-A این خیز سریع وجود ندارد. درحقیقت در سطح پتانسیل استراحت ۵۵- کانال‌های سریع سدیمی غیرفعال شده‌اند و فقط کانال‌های آهسته کلسیمی-سدیمی می‌توانند باز شوند. پس نکته مهم این است که برخلاف پتانسیل عمل در بطن‌ها که به‌سرعت با باز شدن کانال‌های سریع سدیمی ایجاد می‌شود و ناگهان به استراحت برمی‌گردد، اما در S-A این کانال‌های سریع سدیمی وجود ندارند و تنها آهسته کلسیمی باز می‌شوند؛ پس پتانسیل به‌کندی ایجاد و به‌کندی به حالت استراحت برمی‌گردد، اما سؤال این است که چرا این حالت کمتر منفی به دلیل نفوذپذیری ذاتی سدیم وجود دارد؟ زیرا غلظت بالایی از یون سدیم در مایع خارج سلولی فیبر گرهی S-A وجود دارد که از طریق کانال‌های متوسط سدیمی که همیشه در طی استراحت غشا باز هستند و در حالت طبیعی تمایل به ورود به درون فیبر دارند. پس به‌طور کلی پتانسیل استراحت غشا S-A حدود ۵۵- است که در حدود ۴۰- که آستانه است، کانال‌های آهسته باز می‌شوند و پتانسیل ایجاد می‌شود.

نکته: به جریان یون‌های سدیم در فواصل استراحت از کانال‌های نشستی سدیم به داخل فیبرهای گره سینوسی دهلیزی Inward Funny currents می‌گویند.

۱۰۷- گزینه صحیح در مورد هضم و جذب مواد غذایی کدام است؟

- (الف) نقص در کوترانسپورتر سدیم-گلوکز باعث سوء جذب گلوکز و گالاکتوز می‌شود  
 (ب) کمبود آنتروکیناز منجر به سوء تغذیه پروتئین نمی‌شود  
 (ج) اسیدهای چرب کمتر از ۱۰ تا ۱۲ کربن به صورت شیلومیکرون جذب می‌شوند  
 (د) اکثر ویتامین‌ها در ایلموم بازجذب می‌شوند

#### جذب کربوهیدرات‌ها

- تقریباً تمام کربوهیدرات‌ها به شکل مونوساکاریدها جذب می‌شوند و فقط مقدار اندکی به صورت دی‌ساکاریدها جذب می‌شوند.
- انتقال گلوکز و گالاکتوز به صورت هم‌انتقالی با سدیم صورت می‌گیرد.
- فروکتوز به وسیله‌ی انتشار تسهیل شده جذب می‌شود.

۱۰۸- شبکه اورباخ در کدام قسمت از لوله گوارش قرار دارد؟

- (الف) فاصله‌ی بین عضله‌ی صاف حلقوی و طولی  
 (ب) فاصله‌ی بین لایه زیر مخاطی و ماهیچه‌ی ای  
 (ج) فاصله‌ی بین مخاط و زیر مخاط  
 (د) در زیر لایه مخاطی

۱۰۹- کدام یون‌ها نقش اصلی را در ترشح فعال مایع آبکی کریپت‌های لیبرکون در روده باریک دارند؟

- (الف) سدیم و پتاسیم (ب) کلر و سدیم (ج) کلر و بی‌کربنات (د) پتاسیم و هیدروژن  
 دو فرآیند مهم ترشح فعال شامل کلر (Cl<sup>-</sup>) و بی‌کربنات (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) هستند.

۱۱۰- نقش کدام یک از هورمون‌ها در کنترل حرکات دودی روده به ترتیب مهار و تحریکی است؟

- (الف) سکرترین- گلوکاگون (ب) گاسترین- سکرترین (ج) انسولین- سروتونین (د) گلوکاگون- انسولین

#### حرکات جلوبرنده

کیموس در روده باریک توسط امواج دودی به جلو حرکت می‌کند. این امواج ممکن است در هر بخشی از روده باریک شروع شوند و با سرعت ۰/۵ تا ۲ سانتی‌متر در دقیقه به طرف مقعد حرکت کنند. این امواج در قسمت‌های ابتدایی روده بسیار سریع‌تر و در قسمت انتهایی روده بسیار آهسته‌تر حرکت می‌کنند. فعالیت پرېستالتیک روده باریک بعد از صرف یک وعده غذا به‌شدت افزایش می‌یابد. این امر تا حدی ناشی از شروع ورود کیموس به داخل

دوازده و همچنین ناشی از **رفلکس معدی - روده‌ای** است که بر اثر **اتساع معده** بروز می‌کند و به کمک شبکه میان‌تربیک از معده در جهت روده باریک سیر می‌کند.

✓ عمل امواج دودی در روده باریک علاوه بر جلوگیری از برگشت مایعات به سوی دریچه ایلئوسکال، موجب پخش کردن کیموس در طول مخاط روده نیز می‌شود.

**گاسترین، کوله‌سیستوکینین، موتیلین، انسولین و سروتونین حرکات روده را تشدید می‌کنند و سکرترین و گلوکاگون آن را کاهش می‌دهند**

۱۱۱- اثر CCK بر پانکراس از نظر عملکرد شبیه کدام تحریک است؟

الف) تحریک سمپاتیک      ب) تحریک واگ      ج) تحریک توسط برادی کینین      د) تحریک هورمونی سکرترین

✓ ۳ محرک اصلی در تنظیم ترشح پانکراس نقش دارند.

**+ استیل کولین**

- ترشح آنزیمی را از سلول های آسینی افزایش می دهد.
- اثر سکرترین بر سلول های مجاری به منظور تحریک ترشح بی کربنات را تقویت می کند.

**+ کوله سیستوکینین**

- ترشح آنزیمی را از سلول های آسینی افزایش می دهد.
- اثر سکرترین بر سلول های مجاری به منظور تحریک ترشح بی کربنات را تقویت می کند.

**+ سکرترین**

- توسط سلول های S دوازدهه در پاسخ به هیدروژن موجود در لومن دوازدهه ترشح می شود.
- بر روی سلول های مجاری پانکراسی عمل می کند تا ترشح بی کربنات را افزایش دهد و اسید معده را خنثی کند و مناسب جهت فعالیت تریپسین را فراهم کند.
- بنابراین زمانی که هیدروژن از معده به دوازدهه تحویل داده می شود، سکرترین آزاد می شود. در نتیجه برای خنثی کردن هیدروژن، بی کربنات از پانکراس به داخل لومن دوازدهه ترشح می شود.

به طور کلی باعث ترشح فراوان بی کربنات و آب می شود

۱۱۲- کدام هورمون از سلول های K در دئودنوم و ژژنوم ترشح می شود؟

الف) گاسترین      ب) سکرترین      ج) پپتید مهارى معده      د) موتیلین

۱۱۳- در مورد مرحله مروی بلع گزینه درست کدام است؟

الف) قطع اعصاب واگ مری فرایند بلع را به طور کامل مهار می کند

ب) حرکات دودی اولیه فقط وابسته به شبکه مینتربیک جدار مری می باشد

ج) امواج دودی ثانویه بر اثر اتساع مری به کمک غذای باقی مانده به وجود می آیند

د) سیستم عصبی مینتربیک نقشی در مرحله مروی بلع ندارند

**مرحله مروی بلع:** عمل اصلی مری هدایت غذا از حلق به معده است. مری در حالت طبیعی دو نوع حرکت دودی نشان می‌دهد: **پریستالتیسم اولیه و پریستالتیسم ثانویه.** پریستالتیسم اولیه ادامه‌ای از موج پریستالتیکی است که از حلق شروع می‌شود (کنترل توسط مرکز بلع). اگر موج دودی اولیه نتواند تمام غذایی را که وارد مری شده است، به داخل براند، امواج دودی ثانویه بر اثر اتساع مری به کمک غذای باقی مانده به وجود می‌آیند و آن قدر ادامه می‌یابند تا غذا به داخل معده تخلیه شود.

امواج پریستالتیک ثانویه تا حدی به وسیله مدارهای عصبی داخلی در سیستم عصبی میان‌تربیک مری و بخشی توسط رفلکس‌هایی ایجاد می‌شوند که از حلق آغاز می‌گردند و سپس رو به بالا از طریق فیبرهای مرکز بر واگ به بصل‌النخاع می‌روند و دوباره از طریق فیبرهای محیط بر عصب زبانی حلقی و عصب واگ به مری برمی‌گردند.

عضلات حلق و تلت فوقانی مری از نوع عضله مخطط هستند؛ بنابراین امواج دودی در این نواحی تنها به کمک ایمپالس‌های عصبی اسکلتی در اعصاب زبانی حلقی و واگ کنترل می‌شوند. در دوسوم تحتانی مری، عضله از نوع عضله صاف است، اما این ناحیه از مری نیز به شدت به وسیله اعصاب واگ کنترل می‌شوند که از طریق ارتباطاتشان با سیستم عصبی میان‌تربیک مری عمل می‌کنند. زمانی که اعصاب واگ مری قطع می‌شوند، شبکه عصبی میان‌تربیک مری بعد از چندین روز، حتی بدون حمایت رفلکس‌های واگ، موجب بروز امواج دودی ثانویه قوی می‌شود.

۱۱۴- با افزایش سرعت ترشح بزاق کدام تغییر در غلظت الکترولیت ها صحیح می باشد؟

الف) غلظت پتاسیم افزایش می یابد (ب) غلظت کلرید سدیم افزایش می یابد

ج) غلظت سدیم همچنان بیشتر از پلاسماست (د) غلظت بی کربنات به شدت کاهش می یابد

نتیجه خالص این انتقال در حالت استراحت

غلظت یون‌های سدیم و کلر در بزاق تنها حدود ۱۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر، یعنی فقط یک‌هفتم تا یک‌دهم غلظت آن‌ها در پلاسماست. برعکس، غلظت یون‌های پتاسیم حدود ۳۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر، یعنی هفت برابر غلظت آن در پلاسما و غلظت یون‌های بی‌کربنات ۵۰ تا ۷۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر یعنی حدود دو تا سه برابر غلظت آن در پلاسماست.

در زمان حداکثر ترشح بزاق

✓ سینوس‌ها می‌توانند تا سرعتی ۲۰ برابر حد معمول بزاق ترشح کنند؛ در نتیجه مجاری فرصت تغییر ترشح را به شکل کامل ندارند؛ بنابراین در زمان

حداکثر ترشح بزاق غلظت کلرور سدیم افزایش می‌یابد (از یک‌هفتم تا یک‌دهم به یک‌دوم تا دوسوم غلظت آن در پلاسما می‌رسد) و غلظت پتاسیم

کاهش می‌یابد (چهار برابر در مقابل هفت برابر غلظت پلاسما)، بزاق قلیایی‌تر و هیپراسمولار می‌شود.

در حضور ترشح بیش از اندازه هورمون آلدوسترون، بازجذب سدیم و کلر و ترشح پتاسیم به شدت افزایش می‌یابد؛ به طوری که غلظت کلرور سدیم در بزاق گاهی تقریباً به صفر می‌رسد.

۱۱۵- کدامیک از عوامل زیر محرک ترشح گاسترین می‌باشند؟

الف) پروتئین - اتساع معده - عصب (ب) پروتئین - چربی - اسید

ج) اسید - چربی - قند (د) پروتئین - قند - چربی

• محرک های ترشح گاسترین

▪ پپتیدهای کوچک و اسید آمینه های موجود در معده

▪ فنیل آلانین و تریپتوفان قوی ترین محرک های ترشح آن هستند.

▪ اتساع معده

▪ تحریک عصب واگ که توسط پپتید آزاد کننده ی گاسترین (GRP) میانجیگری می شود.

▪ کلسیم و اپی نفرین

۱۱۶- میزان تاخیر در گره AV قلبی چند ثانیه است؟

الف) ۰/۰۳ (ب) ۰/۰۹ (ج) ۰/۱۳ (د) ۰/۱۶

۱۱۷- در کدام حالت زیر فشار نبض کاهش می یابد؟

الف) آترواسکلروز (ب) افزایش کمپلیانس شریانی (ج) نارسایی آنورت (د) باز بودن مجرای شریانی

نبض

✓ سرعت انتقال موج نبض با سرعت انتقال خون متفاوت بوده و به طور متوسط ۱۵ برابر سرعت انتقال خون است.

✓ برابر است با حجم ضربه‌ای تقسیم بر کمپلیانس. با حرکت از آنورت به سمت جلو سرعت موج نبض زیاد می‌شود زیرا کمپلیانس عروقی کم می‌شود.

سرعت انتقال فشار نبض در آنورت طبیعی ۳ تا ۵ متر بر ثانیه، در شاخه‌های شریانی بزرگ ۷ تا ۱۰ و شریان‌های کوچک ۱۵ تا ۳۵ می‌باشد.

- ✓ در کل هرچه حجم پذیرى هريك از قطعات عروقى بيشتر باشد سرعت انتقال كمتر است. به همين علت انتقال فشار نبض در آنورت به آهستگى انجام گرفته اما سرعت انتقال در شريانهاى ديستال زياد است.
- ✓ فشار نبض اختلاف ميان فشارهاى سيستوليك و دياستوليك كه حدود 40 mmHg است را فشار نبض مىگويند.
- ✓ دو عامل اصلى فشار نبض را تعيين مىكنند
  - برون ده حجم ضربه‌اى قلب
  - كمپليانس سيستم شريانى
- ✓ **افزايش حجم ضربه‌اى و کاهش كمپليانس شريانى باعث افزايش فشار نبض مىشود.**
- ✓ حجم ضربه‌اى مهم‌ترين عامل تعيين كننده‌ى فشار نبض است.
- ✓ حالت‌هاى وجود دارند كه باعث تغيير فشار نبض مىشوند.
  - آتريواسكلروز: فشار دياستولى ثابت است ولى فشار سيستولى افزايش مىيابد. بنابراين فشار نبض افزايش مىيابد
  - نارسايى دريچه‌اى آنورت: فشار دياستولى كم و فشار سيستولى افزايش مىيابد در نتيجه فشار نبض افزايش مىيابد. (نكته: در نارسايى دريچه آنورت، در منحنى فشار نبض دندان‌هاى كه در منحنى طبيعى وجود دارد از بين مى‌رود).
  - تنگى آنورت: به علت کاهش برون ده حجم ضربه‌اى قلب، فشار نبض کاهش مىيابد. ضمناً تنگى آنورت سبب افزايش فشار دياستولى مى‌شود.
  - باز بودن مجراى شريانى: سبب افت فشار خون دياستولى و افزايش فشار نبض مى‌شود.
  - **به طور كلى بين موارد بالا فقط در مورد تنگى آنورت، فشار نبض کاهش مىيابد.**
  - با افزايش سن فشار نبض افزايش مىيابد، در اين مورد هم فشار دياستولى و هم سيستولى افزايش مىيابد ولى ميزان افزايش فشار سيستولى بيشتر است.
  - **به طور كلى در پيرى و آتريواسكلروز به دليل کاهش كمپليانس، در نارسايى آنورت به دليل افزايش حجم ضربه‌اى و کاهش فشار دياستولى، در ورزش (افزايش بيشتر سيستول نسبت به دياستول، مجراى شريانى باز و پركارى تيروئيد فشار نبض افزايش و در تنگى آنورت و شوک هموراژيك فشار نبض کاهش مىيابد.**

۱۱۸- در مورد پتانسيل عمل در قلب گزينه صحيح کدام است؟

- (الف) در گره هاى قلبى فاز كفه به علت ورود كلسيم رخ مى دهد
- (ب) در بطن هاى قلبى فاز صفر به علت ورود سدیم از كانال هاى سريع سدیمی رخ مى دهد
- (ج) افزايش شيب فاز ۴ ديلاريزاسيون در گره سينوسى دهليزى باعث کاهش سرعت هدايت مى شود
- (د) گره هاى داراى پتانسيل عمل سريع ولى بطن ها و دهليز داراى پتانسيل عمل آهسته مى باشند

۱۱۹- پاسخ ميوزنيك عروقى کدام ويژگى را دارد؟

- (الف) وابسته به اعصاب سمپاتيک است
  - (ب) فقط در آرتريول ها رخ مى دهد
  - (ج) مستقل از كنترل عصبى و هورمونى است
  - (د) فقط در شرايط هيپوكسى فعال مى شود
- پاسخ تشریحی:

پاسخ ميوزنيك ذاتى عضله صاف عروقى است و حتى در نبود اعصاب و هورمون ها هم رخ مى دهد. البته بيشترين شدت آن در آرتريول ها ديده مى شود.

۱۲۰- بازگشت وريدى در کدام مورد افزايش مى يابد؟

- (الف) کاهش تونوس رگ هاى بزرگ در سراسر بدن
- (ب) انقباض آرتريول ها
- (ج) افزايش تونوس سمپاتيکى وريد ها
- (د) افزايش فشار دهليز راست

۱۲۱- گزینه b

برای مدتی طولانی، یک دلیل رایج نگرانی مردم سرطان مغز ناشی از استفاده از گوشی همراه بوده است.

People have long been concerned about the cancer-causing potential of microwaves, which at a distance are harmless, but when close to the head could be more alarming. Numerous animal studies indicate the potential damage to human cells from the sort of radio waves that cell phones or "mobiles" emit

مردم مدت‌های طولانی در مورد پتانسیل سرطان زایی امواج میکرو نگران بوده اند، چیزهایی که در فاصله دور بی ضرر هستند، اما وقتی نزدیک به سر باشند می‌توانند هشدار دهنده‌تر (نگران کننده‌تر) باشند، مطالعات حیوانی بیشماری آسیب بالقوه از انواعی از امواج رادیویی که گوشی‌های همراه ساطع می‌کنند به سلول‌های انسانی را نشان داده‌اند.

۱۲۲. گزینه C

بر اساس متن، امواج رادیویی ساطع شده توسط گوشی‌های همراه پتانسیل سرطان زایشان را از دست می‌دهند اگر در فاصله دور نگه داشته شوند.

People have long been concerned about the cancer-causing potential of microwaves, which at a distance are harmless, but when close to the head could be more alarming. Numerous animal studies indicate the potential damage to human cells from the sort of radio waves that cell phones or "mobiles" emit

مردم مدت‌های طولانی در مورد پتانسیل سرطان زایی امواج میکرو نگران بوده اند، چیزهایی که در فاصله دور بی ضرر هستند، اما وقتی نزدیک به سر باشند می‌توانند هشدار دهنده‌تر (نگران کننده‌تر) باشند، مطالعات حیوانی بیشماری آسیب بالقوه از انواعی از امواج رادیویی که گوشی‌های همراه ساطع می‌کنند به سلول‌های انسانی را نشان داده‌اند.

۱۲۳. گزینه a

مطالعات انجام شده بر روی حیوانات نتوانستند ثابت کنند که امواج موبایل باعث آسیب به سلول مغزی می‌شوند.

Cancer specialists, however, feel there is no clear scientific evidence to date that cell phones are linked to brain cancer.

متخصصین سرطان، اگرچه احساس می‌کنند که هیچ شواهد علمی واضحی تا امروز وجود ندارد که گوشی‌های همراه به سرطان مغز مرتبط هستند.

۱۲۴. گزینه d

متن توصیه می‌کند که مردم از موبایل‌ها با احتیاط استفاده کنند و تنها وقتی مجبورند (باید استفاده کنند).

Meanwhile, if you are uneasy about using your mobile phone, here are some precautions:

- Keep your conversation short, using conventional phones for longer talks.

همزمان، اگر در مورد استفاده از گوشی موبایل نگران هستید در اینجا یک سری اقدامات احتیاطی ذکر می‌شود:

مکالمه خود را کوتاه کنید، از تلفن‌های معمولی برای مکالمات طولانی‌تر استفاده کنید.

۱۲۵. گزینه b

گفته شده است که در هنگام رانندگی، گوشی موبایل باید در کمترین حد ممکن استفاده شود.

- Try to avoid using cell phones in buildings and cars, since that requires a stronger signal

سعی کنید از استفاده تلفن همراه در ساختمان‌ها و ماشین‌ها اجتناب کنید چرا که این نیازمند امواج قوی‌تری است.

#### ۱۲۶. گزینه b

تخریب (فساد) غذا و میکروارگانیسم‌ها بر هم کنشی (تعاملی) هستند.

In most cases microorganisms use our food supply as a source of nutrients for their own growth. This, of course, can result in deterioration of the food.

در اغلب موارد میکروارگانیسم‌ها منبع غذای ما را به عنوان یک منبع مواد مغذی برای رشدشان استفاده می‌کنند. این، مسلماً، می‌تواند منجر شود به فساد غذا.

#### ۱۲۷. گزینه a

تغییرات آنزیمی ایجاد شده در غذا توسط میکروارگانیسم‌ها نشان داده شده است که برای گیاهان مفید باشد.

This is a normal consequence of the action of microorganisms, since one of their functions in nature is to convert reduced forms of carbon, nitrogen and sulfur in dead plants and animals to the oxidized forms required by plants, which in turn are consumed by animals.

این یک نتیجه نرمال از عمل میکروارگانیسم‌هاست، زیرا یکی از عملکردهای آن‌ها در طبیعت تبدیل اشکال کاهش یافته کربن، نیتروژن و سولفور در گیاهان مرده و حیوانات به اشکال اکسید شده مورد نیاز توسط گیاهان است، چیزهایی که (گیاهان) توسط حیوانات مصرف می‌شوند.

#### ۱۲۸. گزینه c

واژه "این" در جمله آخر به نامناسب ساختن منبع غذای ما برای مصرف اشاره دارد.

So by simply "doing their thing" in nature they frequently can render our food supply unfit for consumption. To prevent **this**, we minimize the contact between microorganisms and our food (i.e. prevent contamination) and also eliminate microorganisms from our foods or at least adjust conditions of storage to prevent their growth (preservation).

در نتیجه صرفاً با انجام کارشان در طبیعت آن‌ها (گیاهان) مکرراً منبع غذای ما را برای مصرف نامناسب می‌سازند. برای پیشگیری از این، ما تماس بین میکروارگانیسم‌ها و غذایمان را به حداقل می‌رسانیم (یعنی پیشگیری از فساد غذا) و همچنین میکروارگانیسم‌ها را از غذایمان حذف می‌کنیم یا حداقل شرایط نگهداری را برای پیشگیری از رشدشان تنظیم می‌کنیم.

#### ۱۲۹. گزینه b

استنباط می‌شود که میکروارگانیسم‌ها غذا را به عنوان سوستر مصرف می‌کنند.

In most cases microorganisms use our food supply as a source of nutrients for their own growth. This, of course, can result in deterioration of the food.

در اغلب موارد میکروارگانیسم‌ها منبع غذای ما را به عنوان یک منبع مواد مغذی برای رشدشان استفاده می‌کنند. این، مسلماً، می‌تواند منجر شود به فساد غذا.

#### ۱۳۰. گزینه d

نوسینده پاراگراف را به روش‌های حفاظت مواد غذایی جمع بندی می‌کند.

So by simply "doing their thing" in nature they frequently can render our food supply unfit for consumption. To prevent **this**, we minimize the contact between microorganisms and our food (i.e. prevent contamination) and also eliminate microorganisms from our foods or at least adjust conditions of storage to prevent their growth (preservation).

در نتیجه صرفاً با انجام کارشان در طبیعت آن‌ها (گیاهان) مکرراً منبع غذای ما را برای مصرف نامناسب می‌سازند. برای پیشگیری از این، ما تماس بین میکروارگانیسم‌ها و غذایمان را به حداقل می‌رسانیم (یعنی پیشگیری از فساد غذا) و همچنین میکروارگانیسم‌ها را از غذایمان حذف می‌کنیم یا حداقل شرایط نگهداری را برای پیشگیری از رشدشان تنظیم می‌کنیم.

### ۱۳۱. گزینه a

نویسنده اعتقاد دارد که گوناگونی در زمان و محل کار به عنوان یک منبع اصلی در برابر ایجاد کار تیمی عمل می‌کند.

Team membership is ever changing in hospitals because hospital professionals work in shifts and rotations. Team members are seldom in the same place at the same time because physicians often care for patients on multiple units and floors, while nurses and other team members are often unit-based

عضویت گروه در بیمارستان‌ها دائماً در حال تغییر است زیرا متخصصان بیمارستانی در شیفت‌ها و نوبت‌ها کار می‌کنند. اعضای تیم ندرتاً همزمان در مکان یکسان حضور دارند زیرا پزشکان اغلب از بیماران در بخش‌ها و طبقات مختلف مراقبت می‌کنند، در حالیکه پرستاران و سایر اعضای تیم اغلب بخش - محور هستند.

### ۱۳۲. گزینه b

به عنوان اعضای متخصصان بیمارستانی، پزشکان همکاری موجود با پرستاران را مثبت ارزیابی می‌کنند.

Although physicians generally give high ratings to the quality of their collaboration with nurses, nurses consistently rate the quality of collaboration with physicians as poor.

اگرچه پزشکان عموماً نمره بالایی را به کیفیت همکاریشان با پرستاران می‌دهند، پرستاران همیشه (به طور ثابت) کیفیت همکاری با پزشکان را ضعیف ارزیابی می‌کنند.

### ۱۳۳. گزینه b

رتبه بندی سنتی افراط آمیز در پزشکی به پزشکار رتبه بالاتری را می‌دهد.

The traditionally steep hierarchy within medicine, denoting physicians' superiority, may serve as a barrier to teamwork.

رتبه بندی سنتی افراط آمیز در پزشکی، که بر برتری پزشکان دلالت دارد، می‌تواند به عنوان مانعی در برابر کار گروهی عمل کند.

### ۱۳۴. گزینه d

بر اساس متن، سوابق پزشکی الکترونیک شکل گیری کارگروهی را در سیستم درمانی کاهش می‌دهد.

The implementation of electronic health records and computerized provider order entry systems fundamentally changes workflow and may result in less teamwork.

اجرای سوابق پزشکی الکترونیک و سیستم‌های ورود دستور کامپیوتری شده اساس جریان کار را تغییر می‌دهد و ممکن است منجر شود به کار تیمی کمتر.

### ۱۳۵. گزینه d

اشکال ناهمزمان ارتباطی آزادی بیشتری را در مرور و پاسخ به پیام‌ها می‌دهد

These asynchronous modes allow healthcare professionals to review and respond to messages at their own convenience.

این اشکال ناهمزمان به متخصصان پزشکی اجازه می‌دهند تا پیام‌ها را مرور کنند و هر زمان که راحت بودند پاسخ بدهند.

## بخش واژگان

۱۳۶. ناگهان از خشم فوران کرد و شروع به فریاد زدن کرد .

(a) فوران (b) رشد (c) چشم‌انداز (d) نتیجه

۱۳۷. پزشکان بیماران را ترغیب میکنند که سیگار کشیدن را ترک کنند تا سلامت آنها را بهبود بخشند .

(a) اتحاد (b) استفاده از (c) انجام (d) ترغیب

۱۳۸. بار مراقبت از یک عضو خانواده بیمار می‌تواند از نظر عاطفی و مالی تخلیه شود .

(a) نبرد (b) بار (c) پایه (d) مانع

۱۳۹. مهم است که از لمس کردن صورت خود برای جلوگیری از انتشار میکروب‌ها خودداری کنید .

(a) اصلاح (b) خودداری (c) احیای (d) حفظ

۱۴۰. پرستار سعی کرد با دادن اسباب‌بازی کودک گریان را آرام کند .

(a) نفوذ (b) لمس کردن (c) آرام (d) فلج

۱۴۱. سخنرانی او چنان قانع‌کننده بود که تقریباً هر کسی را متقاعد می‌کرد که به نظر او می‌رسد .

(a) متقاعد کردن (b) مخفی کردن (c) محکوم کردن (d) مقابله با

۱۴۲. دستورالعمل‌ها چنان پیچیده بودند که توانستند همه را گیج کنند .

(a) گیج (b) رقابت (c) شکایت (d) نتیجه

۱۴۳. او آرزو داشت که یک دکتر شود .

(a) ابهام (b) بهبود (c) جاه‌طلبی، آرزو (d) وابستگی

۱۴۴. هواپیما کمی بعد از بلند شدن به داخل ابرها صعود کرد .

(a) ارزیابی (b) صعود (c) کمک (d) حمایت کردن

۱۴۵. او یک ناظر دقیق بود و متوجه جزئیاتی شد که دیگران از دست دادند .

(a) منفی (b) دقیق (c) بی‌احساس (d) معتبر

۱۴۶. این هنرمند به خاطر مجسمه‌های عجیب و غیرعادی او شناخته شده بود .

(a) خوش‌خیم (b) عجیب (c) مغرضانه (d) درخشان

۱۴۷. زمان آن رسیده که به جای اجتناب از آن مستقیماً با مشکل روبرو شویم.

(a) انطباق (b) اعتماد (c) محدود (d) مقابله، روبرو شدن

۱۴۸. ژنرال تصمیم قطعی گرفت که در سپیده‌دم حمله کند که در نبرد پیروز شد .

(a) فریبنده (b) زبان‌آور (c) قطعی (d) ناقص

۱۴۹. این موسیقی غمگین قصد داشت احساسات نوستالژی و از دست دادن را برانگیزد .

(a) تکامل (b) برانگیختن (c) گریز از (d) ارزیابی

۱۵۰. او استعداد استثنایی برای نواختن پیانو دارد .

(a) افراطی (b) صریح (c) گران‌قیمت (d) استثنایی

۱۵۱. صدای بلند آژیر برای تحریک کسی از خواب عمیق کافی بود .

(a) حذف (b) عذر (c) معاف (d) تحریک

۱۵۲. این تیم در مسابقه نهایی خود علیه قهرمانان با چالشی بزرگ مواجه شد .

(a) بدخیم (b) بالغ (c) دستی (d) حجیم، بزرگ

۱۵۳. بهبودی کامل بیمار پس از این بیماری شدید، معجزه‌ای در نظر گرفته شد

(a) معجزه (b) بدبختی (c) رمز، راز (d) شایستگی

۱۵۴ . بسیار مهم است که این پروژه را به موقع تمام کنیم .

( a ) جزئی ( b ) ملموس ( c ) دائمی ( d ) مهم، اولویت

۱۵۵ . کودکانی که تروما را تجربه می‌کنند ، اغلب طرز فکر انعطاف‌پذیر برای مقابله با سختی‌ها را گسترش می‌دهند .

( a ) انعطاف‌پذیر ( b ) بی میل ( c ) بی علاقه ( d ) تکراری

۱۵۶ . یک احساس بی‌قراری دائمی نشستن یا استراحت را برایش دشوار می‌کرد .

( a ) بازخورد ( b ) بی‌قراری ( c ) مقاومت ( d ) بهبود

۱۵۷ . با وجود اینکه او آن را انکار کرد ، به نظر می‌رسید که در این طرح شرکت داشته‌است .

( a ) به شدت ( b ) به ظاهر، به نظر رسیدن ( c ) با مقدار کم ( d ) به خودی خود

۱۵۸ . بسیاری از کارشناسان در مورد اثربخشی بلندمدت این دارو شک دارند .

( a ) عفونی ( b ) پراکنده ( c ) شکاک، شک داشتن ( d ) ساکن

۱۵۹ . تغییر ظریفی در وضعیت بیمار وجود داشت که تقریباً غیرقابل تشخیص بود .

( a ) قابل توجه ( b ) بعدی ( c ) متوالی ( d ) ظریف

۱۶۰ . او استعداد ذاتی داشت که از جوانی روشن بود .

( a ) بی‌اثر ( b ) بی‌توجهی ( c ) ذاتی ( d ) ناسازگار