

پاسخ آزمون ۱۴ / فصل چهارم / تنظیم شیمیایی

یازدهم

۱- ۳ **تک‌گزینه‌ای** موارد (الف) و (ب) و (ج) صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. افزایش هورمون محرک فوق کلیه، باعث افزایش ترشح کورتیزول و تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. در نتیجه علائم بیماری‌های خودایمنی مانند MS بهبود پیدا می‌کنند. | **(ب)** درست است. کاهش هورمون پاراتیروئیدی، باعث کاهش میزان کلسیم خون و اختلال انعقاد خون و به دنبال آن، کم‌خونی می‌شود. در این حالت تولید رشته‌های پروتئینی فیبرین کاهش می‌یابد. | **(ج)** درست است. افزایش نورایی نفرین، باعث افزایش تعداد ضربان قلب در دقیقه و در نتیجه کاهش فاصله بین دو موج R متوالی در نوار قلب می‌شود. | **(د)** نادرست است. کاهش کورتیزول، سبب کاهش میزان گلوکز خون و به دنبال آن، کاهش گلوکز در دسترس یاخته‌های بدن و کاهش تولید CO_2 حاصل از تجزیه گلوکز در تنفس یاخته‌ای می‌شود. در نتیجه pH خون افزایش یافته و ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها کاهش می‌یابد.

۲- ۳ **تک‌گزینه‌ای** مرکز مغزی دارای تأثیرپذیری از ملاتونین، مرکز خواب یا همان هیپوتالاموس می‌باشد که برای تنظیم خواب از ملاتونین تأثیر می‌پذیرد. در بیماری دیابت بی‌مزه اختلال در ترشح هورمون ضدادراری ممکن است به علت اختلال در هیپوتالاموس باشد (همان‌طور که من دانیم هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس تولید می‌شود) و همچنین یکی از عوارض هر نوع بیماری دیابت، دفع ادرار زیاد است که چنین عارضه‌ای می‌تواند در عملکرد هیپوتالاموس که در تنظیم فشار اسمزی بدن نقش دارد، اختلال ایجاد کند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در هر دوی این بیماری‌ها، امکان دفع فروکتوز (نوعی مونوساکارید) موجود در مایع منی از طریق میزراه وجود خواهد داشت. | **گزینه ۲**: در هر دوی این بیماری‌ها، توازن آب و یون‌های بدن برهم می‌خورد. همان‌طور که می‌دانیم عملکرد روده بزرگ، جذب آب و یون‌ها است که در صورت اختلال در عملکرد آن نیز امکان برهم خوردن توازن آب و یون‌های موجود در بدن وجود دارد. | **گزینه ۳**: در صورتی که میزان نفوذپذیری غشای یاخته‌های کلیوی به آب افزایش یابد، به علت افزایش بازجذب آب علائم بیماری دیابت بی‌مزه تا حدی کاهش می‌یابد ولی دقت کنید که در بیماری دیابت شیرین، ورود آب به ادرار در جهت شیب غلظت و به علت ورود گلوکز به ادرار انجام می‌شود پس افزایش نفوذپذیری یاخته‌های کلیوی به آب، باعث بازجذب بیشتر آب و بهبود علائم بیماری نخواهد شد. همچنین در دیابت شیرین، مشکل اصلی، نرسیدن قند به یاخته‌های بدن و ورود آن به ادرار است و دفع آب، مسئله چندان مهمی نیست.

۳- ۱ **تک‌گزینه‌ای** فقط مورد (ج) صحیح است. منظور غدد تیروئید و تیموس هستند که تیروئید هم T_3 و T_4 (هورمون‌های تیروئیدی) و هم کلسی‌تونین را تولید می‌کند. T_4 و T_3 ، بر روی همه یاخته‌های زنده بدن گیرنده دارند ولی کلسی‌تونین فقط در استخوان گیرنده دارد. پس می‌توان گفت هر هورمون غده تیروئید روی استخوان گیرنده دارد. از طرفی غده تیموس نیز زیر حنجره و در جلوی نای ولی در قفسه سینه و در سطحی پایین‌تر از تیروئید قرار دارد. این غده نیز با تنظیم بلوغ لنفوسیت‌های T در سلامت هر قسمت بدن از جمله استخوان‌ها مؤثر است.

تله‌های تستی (الف) این کار را فقط هورمون‌های تیروئیدی (T_4 و T_3) انجام می‌دهند (نه همه هورمون‌های T تولید شده توسط غده تیروئید). کلسی‌تونین و هورمون تیموسین در این امر دخالت ندارند. | **(ب)** هورمون‌های کلسی‌تونین و تیموسین در هر نوع بافت بدن گیرنده ندارند. | **(د)** به‌طور مثال هورمون کلسی‌تونین در دفاع نقشی ندارد (غده‌ای که در این نقش نقش دارد، تیموس است که پشت جناغ است و راه نزدیک تا حنجره دارد).

۴- ۴ **تک‌گزینه‌ای** دیابت بی‌مزه، می‌تواند به علت اختلال در ترشح هورمون ضدادراری توسط هیپوفیز پسین روی دهد. اما دیابت شیرین ارتباطی با هیپوفیز ندارد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): دیابت شیرین نوع ۱، نوعی بیماری خود ایمنی است که به علت آسیب به یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس رخ می‌دهد. این آسیب می‌تواند توسط اختلال در عمل لنفوسیت‌ها و ساخت پروتئین‌های دفاعی ناهجا و مؤثر بر یاخته‌های خودی ایجاد شده باشد. چه در دیابت شیرین و چه در دیابت بی‌مزه، به علت کاهش میزان آب بدن و افزایش فشار اسمزی خون، نورون‌های هیپوتالاموس تحریک می‌شوند (من دانیم که مرکز تشنگی در هیپوتالاموس قرار دارد). | **گزینه ۲**: در دیابت شیرین همانند افزایش ترشح کورتیزول، به علت کاهش پروتئین‌های ایمنی بدن (مصرف برای تأمین انرژی) مقاومت بدن در برابر عوامل بیماری‌زا مانند استرپتوکوکوس نومونیا (عامل سینپلوی) کاهش می‌یابد. | **گزینه ۳**: اولاً که دیابت نوع ۱ نیاز به تزریق انسولین دارد. ثانیاً در هر نوع دیابت شیرین به علت تجزیه پروتئین‌ها (آمینواسیدها) برای مصرف انرژی، میزان تولید و دفع اوره (ضراوات تریپتیک ماده آلی رزق ادرار) افزایش می‌یابد. | **گزینه ۴**: در دیابت بی‌مزه، به علت از دست رفتن آب، فشار خون کاهش می‌یابد. همچنین در کاهش ترشح آلدوسترون نیز فشار خون کاهش می‌یابد. در نتیجه فعالیت اعصاب سمپاتیك باید افزایش یابد تا فشار خون را افزایش دهند. از طرفی تنظیم فشار خون در مغز توسط بصل‌النخاع و هیپوتالاموس رخ می‌دهد که فقط هیپوتالاموس بالای ساقه مغز است.

۵- ۱ **غده (الف)**، برون‌ریز و (ب)، از نوع درون‌ریز می‌باشد. غدد برون‌ریز، ترشحات خود را به سطح بدن یا به مجاری و حفرات می‌ریزند مثلاً لوزالمعده آنزیم‌های خود را وارد روده باریک می‌کند تا مواد غذایی، مورد تجزیه بیشتری قرار بگیرند پس روی عمل اندام دیگری مؤثر است. از طرفی غده درون‌ریز نیز با تولید هورمون به تنظیم فعالیت سایر اندام‌ها می‌پردازد و بر فعالیت آن‌ها اثر دارد.

تله‌های تستی (گزینه ۲): هر یاخته زنده‌ای که توانایی تنفس یاخته‌ای هواری دارد، CO_2 حاصله را وارد خون می‌کند. | **گزینه ۳**: غده برون‌ریز، ترشحات خود را به بیرون بدن (عرق) یا درون بدن (انتریم) وارد می‌کند اما ترشحات غده‌های درون‌ریز، به خون وارد می‌شوند. | **گزینه ۴**: بیشتر یاخته‌های بدن با مویرگ‌ها، فاصله بسیار کمی در حد $0.2/0$ میلی‌متر دارند.

۶- ۳ **تک‌گزینه‌ای** منظور، هورمون گلوکاکون است که با تجزیه گلیکوژن‌های ذخیره شده در کبد، سبب افزایش قند خون می‌شود. این هورمون همانند انسولین از لوزالمعده ترشح می‌شود که تولید و ترشح آن‌ها تحت کنترل هیپوتالاموس و هیپوفیز نمی‌باشد. این دو هورمون پس از تولید و ترشح به خون از راه سیاهرگ باب به کبد می‌رسند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) منظور، هورمون‌های اپی‌نفرین و نور اپی‌نفرین است که در مرکز غده فوق کلیه که ساختار عصبی دارد، تولید می‌شوند. | **گزینه ۲**: آلدوسترون سبب بازجذب سدیم از کلیه می‌شود که نقشی در افزایش قند خون ندارد. در مورد قسمت دوم آن دقت کنید که آلدوسترون روی کلیه سمت چپ اثر دارد ولی فرض قسمت اول سؤال نادرست است. | **گزینه ۳**: کورتیزول، هم در تضعیف سیستم ایمنی، هم در افزایش قند خون برای پاسخ دیرپا به تنش‌های طولانی مدت نقش دارد.

B ۷- ۲ **میتکیبی** منظور صورت سؤال، هورمون **ملاتونین** است که از غده **رومغزی** (ایپی‌فیز) ترشح می‌شود. این غده در مغز گوسفند، در عقب تالاموس‌ها و در لبه پایینی **بطن سوم مغزی** قرار دارد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: این غده، درون مغز و نزدیک به دو برجستگی بزرگ (نم‌کوه‌ها!) بالای از برجستگی‌های چهارگانه مغز میانی قرار دارد. **گزینه ۲**: هورمون تیموسین، در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد (نم‌هورمون **ملاتونین**!) | **گزینه ۳**: مرکز ترشح آن نیز غده درون‌ریز ایپی‌فیز با یاخته‌های متمرکز است (یاخته‌ها **پرانندره درون‌ریز در اندام‌های مثل کبد و کلیه فعالیت می‌کنند که عمل اصلیشان هورمون‌سازی نیست**). از طرفی این غده از بافت عصبی تشکیل شده است و فاقد بافت پوششی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک می‌باشد.

B ۸- ۲ در صورتی که میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی کاهش یابد، میزان فعالیت یاخته‌های بدن و از جمله خود یاخته‌های غده تیروئید کاهش می‌یابد. چون این هورمون‌ها میزان سوخت‌وساز یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کنند.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: ترشح هورمون تیموسین، باعث تقویت سیستم ایمنی و ترشح کورتیزول باعث تضعیف سیستم ایمنی می‌شود. البته که امکان ترشح این دو هورمون به صورت هم‌زمان وجود دارد. | **گزینه ۲**: تحریک گیرنده‌های مکانیکی موجود در غدد شیری، در اثر مکیدن نوزاد باعث افزایش ترشح هورمون پرولاکتین و اکسی‌توسین می‌گردد و هورمون‌های افزایشنده فشار خون می‌توانند در اثر تحریک گیرنده‌های مکانیکی فشار خون ترشح شوند. | **گزینه ۳**: تنظیم مقدار هورمون‌ها، علاوه بر مکانیسم بازخوردی، در اثر عوامل **عصبی** در خارج از دستگاه درون‌ریز نیز صورت می‌گیرد (مثل ترشح هورمون‌ها **ک** بخش مرکز غده‌ها **ک** فوق کلیه).

B ۹- ۲ **میتکیبی** موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. منظور، **گره‌ها** می‌باشند که پستاندار هستند و اسکلت داخلی آن‌ها حاوی غضروف و استخوان است. | (ب) درست است. اساس حرکتی در همه جانوران مشابه است (قسمت اول در مورد ماهی‌ها می‌باشد). | (ج) نادرست است. قسمت اول، در مورد زنبور است که با فرمون، هم‌گونه‌های خود را از وجود شکارچی مطلع می‌کند. پس **فرمون** ماده‌ای است که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد **هم‌گونه** آن سبب پاسخ **رفتاری** می‌شود (نم‌شکار گونه‌ریز). | (د) نادرست است. منظور سؤال، آبخش در سخت‌پوستان است (فصل ۵ رهم) که اسکلت خارجی آن‌ها حرکت جانور را **محدود** می‌کند البته همراه با رشد جانور، اسکلت هم تاحدی بزرگ می‌شود. دقت کنید که رشد شامل افزایش تعداد یا حجم یاخته‌ها به صورت یک فرایند دائمی است.

C ۱۰- ۱ **میتکیبی** در اثر پرکاری غده تیروئید، که در جلوی نای و بالای ترقوه (بربر خضبه در گوز) قرار دارد، با افزایش سوخت‌وساز بدن، ذخایر گلیکوژنی کاهش می‌یابد ولی با افزایش تنفس هوازی، مقدار CO_2 و در نتیجه فعالیت کربنیک انیدراز زیاد می‌شود (دقت کنید که غده **پاراتیروئید** در جلوی **ک** حنجره قرار ندارد).

تله‌های تستی **گزینه ۲**: نادرست است. مرکز پردازش اولیه اغلب حواس، **تالاموس** است که در بالای آن غده درون‌ریز وجود ندارد (هیپوتالاموس در زیر تالاموس است). | **گزینه ۳**: نادرست است. اریتروپویتین، توسط کبد و کلیه‌ها تولید می‌شود. از طرفی منظور این عبارت **غده فوق کلیه** است که افزایش فعالیت هر بخش آن مقدار فشار خون را زیاد می‌کند. | **گزینه ۴**: نادرست است. منظور، **بیضه‌ها** می‌باشند که هورمون تستوسترون آن‌ها سبب افزایش رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود.

C ۱۱- ۳ **میتکیبی** بخش اول، در مورد کاهش فعالیت لوزالمعده در تولید انسولین و بیماری دیابت نوع ۱ می‌باشد که عامل آن اختلال سیستم ایمنی و بیماری خودایمنی می‌باشد.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: درست است. منظور بخش اول، کم‌کاری پاراتیروئید و کاهش فعالیت ویتامین D می‌باشد ولی **پرکاری** این غده سبب پوکی استخوان می‌شود (نم‌کم‌کاری آن!). | **گزینه ۲**: درست است. منظور بخش اول، کم‌کاری تیروئید و اختلال در نمو دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد که سبب **کاهش** تنفس یاخته‌ای و تولید CO_2 و ATP می‌شود. | **گزینه ۳**: درست است. قسمت اول، در مورد هیپوفیز و هیپوتالاموس و هورمون‌های محرک و آزادکننده آن‌ها می‌باشد ولی قسمت دوم در مورد ایپی‌فیز و هورمون ملاتونین است (دقت کنید که هیپوتالاموس که مرکز خواب است می‌تواند روی تنظیم ریتم شبانه‌روزی اثر کند ولی در سؤال هورمون مترشح‌کننده آن است).

A ۱۲- ۴ **میتکیبی** قسمت اول گزینه، در مورد غده ایپی‌فیز است که هورمون آن در تنظیم سدیم نقشی ایفا نمی‌کند.

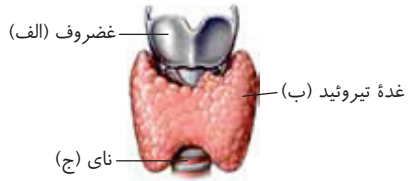
تله‌های تستی **گزینه ۱**: در مورد اختلال در تولید هورمون **پرولاکتین** صحیح است. | **گزینه ۲**: در مورد اثر کمبود هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و ایپی‌نفرین صحیح است (چون آلدوسترون و ایپی‌نفرین باعث افزایش فشارخون می‌شوند و کورتیزول و ایپی‌نفرین، قند خون را افزایش می‌دهند). | **گزینه ۳**: در مورد اختلال در فعالیت لوزالمعده که اندام هدف هورمون سکرترین می‌باشد، صحیح است. یادتان هست که هورمون سکرترین از دوازدهه ترشح می‌شد و مسبب تولید بیشتر بیکربنات در لوزالمعده بود.

C ۱۳- ۲ **میتکیبی** موارد (ب) و (د) صحیح هستند. (الف) غضروف، (ب) غده تیروئید و (ج) نای هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. دقت کنید که کلسی‌تونین مترشحه از تیروئید، برخلاف هورمون‌های تیروئیدی T_3 و T_4 ، روی غضروف گیرنده ندارد! | (ب) درست است. در اثر پرکاری غده تیروئید، میزان سوخت و ساز یاخته‌ها و تجزیه گلوکز افزایش یافته و در نتیجه کربن‌دی‌اکسید بیشتری نیز تولید می‌شود. در نتیجه به دلیل افزایش H_2CO_3 (فصل ۳ ریمت رهم صفحه اول) خون اسیدی شده و ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها افزایش می‌یابد. | (ج) نادرست است. دقت کنید که صفاق در حفره شکمی است پس لایه پیوندی خارجی نای نمی‌تواند در تماس با صفاق باشد! چون انتهای نای، خیلی بالاتر از دیافرگم تنفسی است (حفره شکم در زیر ریه‌ها **ک** تنفس قرار دارد). | (د) درست است. هورمون‌های تیروئیدی، میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. همچنین هورمون کورتیزول ترشح شده از بخش قشری فوق کلیه نیز در تنظیم قند خون و انرژی در دسترس بدن نقش دارد.

B ۱۴- ۲ هورمون‌های محرک فوق کلیه و هورمون‌های محرک جنسی یعنی، **FSH** و **LH**، همگی در تولید هورمون‌های جنسی زنان مؤثرند (نقش محرک فوق کلیه در تولید هورمون‌ها **ک** جنس در بخش قشری این غده را فراموش نکنید).

تله‌های تستی **گزینه ۱**: غده تیموس، توسط هورمون **تیموسین** خود به **بلوغ** یا **تمایز** برخی لنفوسیت‌ها کمک می‌کند نه **ساخت آن‌ها**! | **گزینه ۲**: هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی، در تنظیم کلسیم مؤثرند که کلسی‌تونین روی کلیه‌ها گیرنده ندارد. | **گزینه ۳**: هورمون ضدادراری، بر کلیه‌ها ولی هورمون اکسی‌توسین بر ماهیچه صاف رحم و پستان مؤثر است.



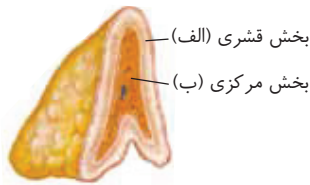
C ۱-۱۵ **تکلیبی** هورمون ترشح شده از یاخته‌های درون ریز معده (نواحی **مخبر بیلور**) **گاسترین** است. این هورمون همچنین باعث افزایش تولید HCl از یاخته‌های کناری می‌شود. این یاخته یون هیدروژن مورد نظر خود را از خون می‌گیرد. با کاهش H^+ ، خون خاصیت قلیایی پیدا می‌کند. پس pH خون سیاهرگی بیشتر می‌شود چون یاخته‌ها مواد خود را از خون می‌گیرند. از طرفی نتیجه تولید بیش از حد اسید معده، آسیب به مخاط معده است و قدرت دفاعی آن را در برابر میکروب‌ها کاهش می‌دهد.

تله‌های تستی **گزینه ۲**: هورمون مترشح از کبد، هورمون **اریتروپویتین** است که موجب می‌شود هماتوکریت خون بیشتر شود. این هورمون باعث تنظیم تولید گویچه قرمز می‌شود و تولید آن را افزایش می‌دهد. برای تولید گویچه قرمز، ویتامین B_{12} ، آهن و فولیک اسید لازم است و مصرف آن افزایش می‌یابد. **گزینه ۳**: بخش قشری فوق کلیه، با افزایش ترشح **کورتیزول** سبب تجزیه پروتئین‌ها و تضعیف سیستم ایمنی می‌شود که نتیجه آن می‌تواند کاهش دیپدز (**تراکزرسی**) بیگانه‌خوارهای خون (**نوزولیک و موزوسیت**) شود ولی توجه کنید که بخش قشری، هورمون آلدوسترون نیز ترشح می‌کند که در نهایت به دنبال بازجذب سدیم، موجب باز جذب آب و کاهش تحریک گیرنده‌های کلسیمی (از نوع **مکانیک**) می‌شوند. **گزینه ۴**: هورمون‌های T_3 و T_4 ، هورمون‌های تیروئیدی (که در **غده خورید هم دارنا**) می‌باشند. این هورمون‌ها باعث افزایش سوخت‌وساز در یاخته‌ها (از جمله **یاخته‌های استخوان**) می‌شود که به دنبال آن کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود. برای حمل کربن دی‌اکسید به صورت یون بیکربنات، فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز لازم است و فعالیت این آنزیم افزایش پیدا می‌کند.

C ۱۶-۲ **تکلیبی** موارد (الف) و (ب) صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. منظور، هورمون **پاراتیروئیدی** است که به کمک ویتامین D در روده به جذب کلسیم می‌پردازد ولی چین‌های روده فقط لایه‌های مخاطی و زیرمخاطی دارند (**نصاحت**). (ب) درست است. منظور، **نایزک‌ها** می‌باشند که کاملاً در شش‌ها قرار دارند. (ج) نادرست است. آلدوسترون به بازجذب سدیم می‌پردازد (**نیم‌سیم**) علاوه بر این، اندامی که بازجذب سدیم را انجام می‌دهد، کلیه است و ارتباطی به هورمون کورتیزول ندارد. (د) نادرست است. منظور **هورمون ضدادراری** است که روی کلیه‌ها اثر می‌گذارد. از طرفی ما دانیم که کلیه‌ها با تولید هورمون اریتروپویتین و اثر بر مغز استخوان، در تنظیم مقدار گویچه‌های قرمز و در نتیجه بخش هماتوکریتی خون مؤثرند.

B ۱۷-۲ **تکلیبی** (الف) بخش قشری و (ب) بخش مرکزی فوق کلیه هستند.



تله‌های تستی **گزینه ۱**: هورمون‌های ایپ نفرین و نوراپی نفرین، باعث افزایش فشار خون (**غش واره به رواره رگ‌ها**) همانند افزایش قند خون می‌شوند. اما در بخش قشری فوق کلیه، هورمون آلدوسترون باعث افزایش فشار خون و کورتیزول باعث افزایش قند خون می‌شود (یعنی در بخش قشری، هر هورمون یک اثر خاصیت فوق را دارد). **گزینه ۲**: ایپ نفرین و نوراپی نفرین، باعث باز شدن **نایزک‌ها** می‌شوند. در نتیجه حجم هوارا در این مجاری فاقد غضروف زیاد می‌کند به یاد دارید که انتهای بخش هادی تنفسی، نایزک می‌باشد و ابتدای بخش مبادله‌ای آن نیز نایزک مبادله‌ای قرار دارد.

گزینه ۳: ایپ نفرین و نوراپی نفرین مرکز فوق کلیه همانند هورمون‌های بخش قشری، در پاسخ به تنش‌ها مؤثرند ولی کاهش سدیم ادرار فقط وظیفه آلدوسترون بخش قشری است. **گزینه ۴**: ایپ نفرین و نوراپی نفرین، باعث افزایش فشار خون می‌شوند. همچنین آلدوسترون نیز با افزایش بازجذب سدیم و آب، فشار خون را افزایش می‌دهد پس همگی می‌توانند منجر به ایجاد خیز یا ادم در بافت‌ها شوند.

B ۱۸-۳ کورتیزول، برای ارائه پاسخ **دیرپا** به تنش‌های طولانی‌مدت بر قند خون می‌افزاید و در درازمدت می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی و کاهش فعالیت همه یاخته‌های مؤثر بر آن از جمله لنفوسیت‌ها شود.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: جای خالی اول، کلسی‌تونین را معرفی می‌کند. جای خالی‌های بعدی مربوط به هورمون‌های مترشحه از غده پاراتیروئید هستند، برداشت کلسیم از استخوان، تأثیر هورمون پاراتیروئیدی است. **گزینه ۲**: در سن رشد، تستوسترون سبب افزایش اندازه ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود (**نم‌کاش**). **گزینه ۴**: هیپوفیز، سه بخش پیشین، میانی و پسین دارد اما این مورد می‌تواند مربوط به هورمون‌های ضدادراری، پرولاکتین و آلدوسترون باشد که باعث تنظیم حجم ادرار می‌شوند اما قطر نایزک‌ها را تغییر نمی‌دهند.

B ۱۹-۳ **تکلیبی** منظور سؤال، **هیپوفیز** است که در کف استخوانی از جمجمه قرار گرفته است.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: جمجمه در بخش محوری اسکلت طبقه‌بندی می‌شود که در حرکات بدن نقش کمی دارد. **گزینه ۲**: این مورد، ویژگی **هیپوتالاموس** است (**نم‌سپریز**). **گزینه ۳**: استخوان‌های جمجمه، به بیرونی‌ترین و قطورترین لایه مننژ متصل هستند و لبه‌های دندان‌دار آن‌ها در محل مفاصل در هم فرو رفته‌اند. **گزینه ۴**: سامانه لیمبیک، با قشر مخ، هیپوتالاموس و تالاموس در ارتباط است ولی با هیپوفیز در ارتباط نیست.

C ۲۰-۱ **تکلیبی** پیک‌های شیمیایی مترشحه از دستگاه گوارش، شامل گاسترین، سکرترین، اریتروپویتین (کبه)، انسولین و گلوکاگون هستند (**کبه و پانکراس**) را به عنوان اندام‌های **گوارش فراموش ننید**.

تله‌های تستی **گزینه ۱**: پیک شیمیایی دوربرد که فقط روی **لوزالمعده** اثر دارد، همان **سکرترین** است (چون انسولین **روک** همه یاخته‌ها مؤثر است). این هورمون همانند گاسترین مؤثر بر گوارش **پروتئین‌ها** می‌باشد. سکرترین از روده باریک ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده، مقدار **بیکربنات** موجود در روده باریک را افزایش می‌دهد. در نتیجه محیط روده باریک خنثی یا کمی قلیایی شده و برای اثر پروتئین‌های لوزالمعده مناسب می‌شود. از طرفی گاسترین با اثر بر معده، مقدار اسید معده و پپسینوژن را زیاد می‌کند. پپسینوژن با تبدیل شدن به پپسین در گوارش پروتئین‌ها مؤثر است. **گزینه ۲**: هورمون **انسولین**، بر یاخته‌های بدن برای جذب بهتر گلوکز مؤثر است. انسولین موجب افزایش (**نم‌کاش**) ذخایر یاخته‌ها می‌شود. در حقیقت انسولین باعث ورود گلوکز به یاخته‌ها و کاهش قند خون می‌شود و از طرفی مقدار تولید **گلیکوژن ذخیره‌ای** را در کبد و ماهیچه‌ها زیاد می‌کند. **گزینه ۳**: هورمون **گاسترین**، هورمونی است که فقط روی یاخته‌های **غده معده** مؤثر است. این هورمون باعث افزایش اسید معده و آنزیم پپسینوژن می‌شود و نقشی در افزایش ترشحات قلیایی ندارد بلکه ترشح مواد اسیدی را بیشتر می‌کند. **گزینه ۴**: گلوکاگون، مقدار تجزیه گلیکوژن را زیاد می‌کند. این هورمون وارد **خون** می‌شود و وارد مجرای مشترک با صفرا نمی‌شود. چون این مجرا به محیط روده وارد می‌شود (**نم‌خون**!).

C ۲۱-۳ **میتکبی** هورمون رشد، سبب رشد طولی استخوان‌های دراز می‌شود. این هورمون سبب افزایش **تقسیم** یاخته‌ها و در نتیجه افزایش فعالیت دناسپاراز (سازنده پروتئین فسفوری استر) می‌شود.

تله‌های نستی **گزینه ۱**: هورمون‌های رشد، تیروئیدی، انسولین، کلسی‌تونین، پاراتیروئیدی و هورمون‌های جنسی روی استخوان‌ها گیرنده دارند. انسولین و هورمون‌های جنسی از نواحی زیر دیافراگم تنفسی به خون ترشح می‌شوند. | **گزینه ۲**: آلدوسترون، از طریق افزایش حجم خون، فشار خون را افزایش می‌دهد اما اپی نفرین و نوراپی نفرین الزاماً به این روش فشار خون را افزایش نمی‌دهند و می‌توانند روی قطر رگ‌ها و نیروی انقباضی قلب نیز تأثیر بگذارند. | **گزینه ۳**: هورمون‌های گلوکاگون، کورتیزول، اپی نفرین و نوراپی نفرین، طبق متن کتاب درسی، قند خون را افزایش می‌دهند. دقت کنید که ترشح گلوکاگون تحت کنترل هیپوتالاموس و هیپوفیز نیست زیرا برای پانکراس هورمون محرک مغزی نداریم.

B ۲۲-۱ **میتکبی** فقط عبارت (د) صحیح است چون هورمون‌های تیروئیدی، تجزیه گلوکز را در یاخته‌های بدن افزایش می‌دهند. تجزیه هوازی گلوکز به تولید کربن دی‌اکسید منجر می‌شود. افزایش تولید کربن دی‌اکسید به افزایش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز موجود در گویچه قرمز منجر می‌شود و سپس بیکربنات تولید شده در گویچه قرمز (خون بصیر) وارد خوناب می‌شود (دلیل درستی عبارت د).

تله‌های نستی **الف**: نادرست است. هر ترکیبی که از انتهای آکسون، آگوستوتوز می‌شود، لزوماً پیک کوتاه‌برد نیست و می‌تواند هورمون باشد. هورمون برخلاف ناقل عصبی، عمل سریع و عمر کوتاهی ندارد. | **ب**: نادرست است. غدد درون‌ریز، علاوه بر اینکه هورمون را به خون ترشح می‌کنند، یاخته‌هایشان مواد دفعی مثل کربن دی‌اکسید و ... را به خون آزاد می‌کنند. پس هر ترکیبی که از این یاخته‌ها به خون می‌ریزد، لزوماً هورمون نیست. | **ج**: نادرست است. پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد، پس از خروج از یاخته، برای ورود به محیط داخلی، ابتدا وارد آب میان‌بافتی می‌شوند.

B ۲۳-۴ **میتکبی** در اثر افزایش ترشح انسولین، سوخت‌وساز یاخته‌های ماهیچه‌ای بالا می‌رود تا گلوکز وارد ماهیچه شده و در صورت نیاز مصرف شود و یا به گلیکوژن تبدیل شده و ذخیره شود که همه این موارد جزئی از سوخت‌وساز هستند.

تله‌های نستی **گزینه ۱**: در اثر افزایش مقدار گلیکوژن در ماهیچه‌ها، گلوکز خون کم شده و مقدار ترشح هورمون انسولین کاهش می‌یابد. چون هورمون انسولین، گلیکوژن کبد و ماهیچه‌ها را افزایش می‌دهد و هنگامی هورمون انسولین افزایش می‌یابد که گلیکوژن ذخیره‌ای در ماهیچه‌ها کم باشد. | **گزینه ۲**: در اثر افزایش نسبت ADP به ATP ، تولید و مصرف هورمون‌های **تیروئیدی** (نم‌پاراتیروئید) افزایش می‌یابد. | **گزینه ۳**: در اثر افزایش هورمون محرک تیروئید، حجم غده تیروئید زیاد می‌شود. این گزینه برعکس این موضوع را گفته است البته ممکن است پس از این پاسخ، نیازهای بدن برطرف شود و در اثر بازخورد منفی، مقدار هورمون محرک کاهش بیابد (به هر حال افزایش در کمر نخواهد برد). خلاصه اینکه افزایش هورمون محرک تیروئید باعث بزرگی این غده و بیماری گواتر می‌شود.

C ۲۴-۲ **میتکبی** موارد الف) و د) صحیح هستند.

تله‌های نستی **الف**: درست است. نوعی هورمون مترشح از هیپوفیز پیشین (بزرگ‌ترین قسمت هیپوفیز)، یعنی هورمون محرک فوق کلیه، به‌طور مستقیم بر تولید و ترشح نوعی هورمون افزایش دهنده قند خون یعنی **گورتیزول** اثر دارد. | **ب**: نادرست است. نوعی هورمون مترشح از هیپوفیز پسین مدنظر است. دقت کنید که اکسی‌توسین به‌طور مستقیم با اثر بر ماهیچه‌های صاف غدد شیری، بر ترشح و خروج شیر از این غدد تأثیر دارد ولی تولید و ترشح شیر به درون غدد شیری، وظیفه هورمون پرولاکتین مترشح از هیپوفیز پیشین است. | **ج**: نادرست است. هورمون ترشح شده از هیپوتالاموس، یعنی هورمون آزادکننده با اثر بر هورمون محرک جنسی در هیپوفیز پیشین، بر تولید و ترشح هورمون مؤثر بر صفات ثانویه جنسی در مردان (تستوسترون) اثر دارد. استفاده از کلمه **به‌طور مستقیم** موجب نادرستی این عبارت شده است (در حقیقت بین آن‌ها هورمون محرک هیپوفیز وجود دارد). | **د**: درست است. نوعی هورمون مترشح از تیروئید مدنظر است. دقت کنید که تیموس هم در جلوی نای واقع است ولی درون قفسه سینه قرار دارد و غدد پاراتیروئید نیز پشت تیروئید و در سطح جانبی نای هستند. بریم سر وقت سؤال! در عبارت (د) اگر منظور را هورمون‌های یددار تیروئیدی یعنی T_3 و T_4 در نظر بگیریم، می‌توانند روی ترشح هورمون محرک خود (هورمون محرک تیروئید) در هیپوفیز پیشین اثر کنند. حتماً به یاد دارید که هیپوفیز پیشین محل ترشح هورمون رشد می‌باشد.

C ۲۵-۲ **میتکبی** A: کبد، B: معده، C: پانکراس، D: روده باریک را نشان می‌دهد.

تله‌های نستی **گزینه ۱**: هورمون انسولین مترشح از پانکراس، همانند اریتروپویتین مترشح از کبد، در **استخوان‌ها** گیرنده دارد (پروان مغز استخوان در استخوان قرار دارد ولی اریتروپویتین روک یاخته مغز استخوان مؤثر است نه یاخته استخوان). | **گزینه ۲**: دقت کنید! سکرترین مترشح از دوازدهه (بخش ابتدای روده باریک)، باعث افزایش ترشح **بیکربنات** از پانکراس می‌شود (نه آنزیم). | **گزینه ۳**: گاسترین مترشح از معده، روی خود معده اثر می‌گذارد اما دقت کنید طبق کتاب درسی، همه هورمون‌ها پیک دوربرد هستند. | **گزینه ۴**: هیپوفیز و هیپوتالاموس، هورمونی برای تأثیر بر پانکراس ندارند اما از طریق هورمون آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموسی و اثر آن‌ها روی ترشح هورمون محرک فوق کلیه، بر فعالیت غده فوق کلیه مؤثرند. انسولین (کهنه قند خون) و گلوکاگون (افزاینده قند خون) از پانکراس و کورتیزول (افزاینده قند خون) از قشر فوق کلیه ترشح می‌شوند.

