

پاسخ تشریحی درس فیزیولوژی

آزمون ارشد تغذیه (دفترچه الف) ۹۵-۹۶

۹۱- الف؛ تمام سطح بیرونی سلول دارای یک پوشش سست کربوهیدراتی که گلیکوکالیکس نامیده میشود است، که کارکردهای مهم متعددی دارند: ۱) بسیاری از آنها بار الکتریکی منفی دارند که سایر مواد منفی را از سطح غشا دفع میکنند ۲) گلیکوکالیکس برخی از سلولها به گلیکوکالیکس سلولهای دیگر متصل میشوند و موجب اتصال سلولی میشوند ۳) به عنوان رسپتور عمل میکنند و به نوبه خود آبخاری از انزیمهای داخل سلولی را فعال میکنند ۴) در واکنشهای ایمنی نقش دارند. (گایتون)

۹۲- ب؛ آکوا پورین ها در غشاء سلولهای تمام جانداران (مثلا گیاهان و حشرات) حتی در باکتریها و میکروبها وجود دارند. بیش از ده آکواپورین در پستانداران شناسایی شده است که به عنوان کانال انتقال آب در سلولها عمل می کنند و در عبور سریع و اختصاصی آب از غشاء نقش دارند گایتون.

۹۳- ب؛ عضله صاف همان آرایش خطی فیلامانهای اکتین و میوزین که در عضله اسکلتی یافت می شود را ندارد. فیلامان اکتین شامل سه جزء پروتئینی اکتین، تروپومیوزین و تروپونین است. دوره عمل پلهای عرضی میوزین در عضله صاف کندتر از عضله اسکلتی عمل می کند. پلهای عرضی در فیبرهای عضلانی اسکلتی بیشترین سهم را در مصرف ATP دارند، هنگامی که میوزین و اکتین به یکدیگر متصل شدند یک تغییر شکل فضایی وابسته به ATP در مولکول میوزین رخ میدهد که منجر به حرکت فیلامان اکتین به طرف مرکز سارکومر میگردد. در وضعیت استراحت، میوزین ATP را به طور نسبی هیدرولیز میکند و این ATP نسبتاً هیدرولیز شده به میوزین متصل باقی می ماند. عضلات صاف تا ۸۰ درصد طول خود منقبض می شوند زیرا دارای پلهای عرضی Slid-Polar هستند. (برن و لوی)

(گایتون)

۹۴- ب؛ سرعت چرخه پلهای تماسی میوزین در عضله صاف که عبارت است از اتصال میوزین به اکتین، جدا شدن از اکتین و سپس اتصال مجدد آنها برای چرخه بعد؛ بسیار کندتر از این چرخه در عضله اسکلتی است. سرعت چرخه پلهای تماسی میوزین در عضله صاف بسیار کندتر از این چرخه در عضله اسکلتی است. انتشار پتانسیل عمل در عضله صاف کندتر از عضله اسکلتی است. در سلولهای عضله صاف پتانسیل غشا یک مقدار استراحتی ثابتی ندارد؛ یعنی هنگامی که بافت فعال میباشد پتانسیل استراحت آن پایین است. پتانسیل استراحت غشای عضله صاف در مواقع آرامش نسبی بین ۲۰- تا ۶۵- میلی ولت متغیر می باشد که نسبت به عضله اسکلتی به صفر نزدیکتر است. (گانونگ)

(گایتون)

۹۵- ب؛ اثر نوروترانسمیتر یا انتقال دهنده در نورون پس سیناپسی خود اغلب مانند قرار گرفتن یک کلید در قفل است که باعث باز شدن مجرای عبور یون یا یون های خاصی می شود. برخی از گیرنده های غشایی به طور مستقیم باعث باز شدن مجرای یون ها نمی شوند، بلکه اثر انتقال دهنده در آنها باعث فعال شدن نوکلئوتیدهای حلقوی (cyclic nucleotides) می شود. در اینحالت

ماده ای به نام آدنوزین مونوفسفات حلقوی به وجود می آید و بوسیله ی آنزیم هایی به نام پروتئین کیناز (protein kinase) شکل پروتئین های مجاری غشای پس سیناپسی را تغییر می دهند و باعث عبور یون ها و تغییر موضعی پتانسیل غشا می شوند. در سیناپس شیمیایی، نوروترانسمیتر از طریق جفت شدن با پروتئین Gs عمل میکند که افزایش فعالیت پروتئین کیناز A در نورون پس سیناپسی، ای عملکرد را تقویت می کند. گانونگ و برن ولوی

۹۶ ج؛ دو تفاوت اصلی بین خصوصیات غشا در عضله قلبی و اسکلتی وجود دارد که منجر به ایجاد پتانسیل عمل طولانی و کفه در عضله قلبی میشود. همانند عضله اسکلتی و عصب، پتانسیلهای عمل عضلات قلبی با یک دپلاریزاسیون سریع شروع میشود ولی بعد از آن یک مرحله کفه وجود دارد که موجب میشود تا رپلاریزاسیون و رسیدن پتانسیل غشا به حد استراحت به طول بیانجامد. فعال بودن کانالهای کلسیمی آهسته که همچنین کانالهای کلسیمی- سدیمی نامیده میشوند علت طولانی بودن زمان پتانسیل عمل عضله قلبی است. (گایتون و گانونگ)

۹۷- ب؛ در دوره انقباض با حجم ثابت، بدلیل افزایش فشار بطن نسبت به فشار دهلیزی، دریچه های دهلیزی بطنی بسته شده و صدای اول قلب تولید میشود. اما به علت پایین تر بودن فشار بطنی نسبت به فشار شریانی، دریچه های سمولونار همچنان بسته باقی میمانند. دوره شل شدن با حجم ثابت در بطن چپ، از بسته شدن دریچه آئورتی تا باز شدن دریچه میترا است. (گایتون)

۹۸- ب؛ در زمان پتانسیل استراحت نسبت برون ده بطنی به فشار دهلیزی در بطن راست نسبت به بطن چپ افزایش می یابد. در فشار دهلیزی راست و چپ برابر، برون ده بطن راست بیشتر از برون ده بطن چپ بوده و حجم و فشار دیاستولی بطنی افزایش می یابد. بنابراین به واسطه مکانیسم فرانک- استارلینگ برون ده بطن چپ زیاد میشود. میزان فشار و برون ده بطن راست به ترتیب ۲۰ و ۱۰۰ درصد بطن چپ می باشد. (برن و لوی)

۹۹- ب؛ جریان خون: به معنای مقداری از خون است که در یک زمان معین از یک نقطه معین از سیستم گردش خون عبور میکند، جریان کل سیستم گردش خون در یک فرد بالغ در حال استراحت حدود ۵ لیتر در دقیقه است. که همان میزان برون ده قلبی است. میزان جریان خون با سطح مقطع رگ نسبت عکس دارد. زمانی که شعاع رگ به نصف این مقدار کاهش می یابد، جریان خون یک شانزدهم خواهد شد. گایتون و برون ولوی

۱۰۰- د؛ فشار متوسط شریانی ۱۰۰ میلیمتر جیوه، فشار انتهای شریانی مویرگ در حدود ۳۵ میلیمتر جیوه، فشار انتهای وریدی مویرگ در حدود ۱۰ میلیمتر جیوه، فشار متوسط مویرگها ۱۷ میلیمتر جیوه است، بیشترین مقدار اختلاف اکسیژن، بین شریان و ورید در قلب وجود دارد. گایتون

۱۰۱- ج؛ با توجه به اینکه حجم باقیمانده توسط اسپرومتر قابل اندازه گیری نمیباشد از طرفی در شرایط پاتولوژیک تغییر میکند، لذا نیاز است تا حجم باقیمانده اندازه گیری شود. جهت اندازه گیری حجم باقیمانده از روشهایی همچون رقیق سازی هلیوم، شستشوی نیتروژن و پلیتیسموگرافی استفاده میشود. (گایتون)

۱۰۲- الف؛ حجم ذخیره دمی حجمی از هوا است که پس از یک دم عادی با یک دم عمیق میتوان وارد ریه ها کرد، مقدار آن حدود ۳۰۰۰ میلی لیتر است. ظرفیت دمی مقدار هوایی است که میتوان بعد از یک بازدم عادی، با یک دم عمیق وارد ریه ها کرد و

مقدار آن ۳۵۰۰ میلی لیتر است. ظرفیت حیاتی ۴۶۰۰ میلی لیتر است و ظرفیت باقیمانده عملی مقدار هوایی است که پس از بازدم عادی در ریه ها وجود دارد و مقدار آن ۲۳۰۰ میلی لیتر است. (گایتون)

۱۰۳- الف؛ بازجذب پتاسیم از توبول پروگزیمال به صورت پاراسلولار در غشای رأسی صورت میگیرد بنابراین غیرفعال است در حالیکه لوله هنله به صورت هم انتقالی توسط حامل پتاسیم-دو یون کلر- سدیم و در مجاری جمع کننده توسط پمپ پتاسیم-هیدروژن انجام میشود. بنابراین درصد انتقال پتاسیم تقریباً ثابت است. (گایتون)

۱۰۴- ب؛ در نیمه اول توبول پروگزیمال، سدیم به طریق هم انتقالی با گلوکز، اسیدهای آمینه و سایر مواد محلول بازجذب میشود ولی در نیمه دوم توبول پروگزیمال، مقدار اندکی گلوکز و اسیدهای آمینه برای بازجذب باقی میمانند، بنابراین سدیم در این قسمت عمدتاً همراه با یونهای کلر بازجذب میشود. غلظت یون کلر در نیمه دوم توبول پروگزیمال در مقایسه با نیمه اول آن نسبتاً بالاست، زیرا بازجذب سدیم در اوایل توبول پروگزیمال بیشتر با گلوکز، بیکربنات و یونهای آلی همراه است و غلظت کلر در محلولی که در لومن توبول باقی میماند بالا میرود. (گایتون)

۱۰۵- الف؛ میزان کلیرانس یعنی نسبت غلظت ادرار به پلاسما در کراتینین 140 ml/min است، علت آن این است که مقداری کراتینین توسط توبولهای نفرون ترشح میشود بنابراین کلیرانس آن از کلیرانس اینولین، گلوکز، سدیم، پتاسیم و اوره بیشتر است. (گایتون)

۱۰۶- د؛ پتاسیم به عنوان یک ماده مغذی از طریق دیواره‌های روده به درون جریان خون جذب می‌شود. جذب آن ممکن است به صورت فعال یا غیرفعال صورت گیرد و بیشتر در ناحیه ایلئوم و ژژنوم صورت می‌گیرد. میزان جذب آن در روده بیشتر از سایر یونها بوده و به روش آسانتری صورت می‌گیرد. گایتون

۱۰۷- ب؛ در معده چربیها به ذرات کوچک شکسته میشوند تا سطح هضم توسط آنزیمهای پانکراسی افزایش یابد. لیپازهای زبانی بعضی از تری گلیسیریدها خورده شده را به مونوگلیسیریدها و اسیدهای چرب هضم میکنند. به هر حال اکثر چربیهای خورده شده توسط لیپازهای پانکراسی در روده هضم میشوند. فقدان آپوپروتئین B منجر به ناتوانی انتقال شیلومیکرون‌ها به خارج از سلولهای روده میشود و منجر به فقدان بتالیپوپروتئین در خون میشود. گلیسرول و اسیدهای چرب با زنجیره‌های کوچک و متوسط بدون حل شدن در میسل انتقال یافته و وارد مویرگهای خونی میشود. (برن و لوی)

۱۰۸- ج؛ تحریک سلولهای پپتیک توسط استیل کولین آزاد شده از اعصاب واگ یا از شبکه عصبی روده‌ای معده و تحریک ترشح سلولهای پپتیک در پاسخ به اسید درون معده. حضور اسید در ابتدای روده باریک سبب رهایی هورمون سکرتین میشود که با ترشح معده مقابله میکند. (گایتون)

۱۰۹- ج؛ فردی که فاقد فعالیت پپتیک معدی می‌باشد، هضم کلاژن در آن دچار مشکل خواهد شد. شواهد نشان می‌دهد که پپسین تنها کلاژن برای تجزیه توسط آنزیمهای پانکراسی آماده می‌کند. آلومین توسط کبد از پروتئین رژیم غذایی سنتز می‌شود و براحتی توسط سیستم گوارش هضم میشود. گلوبولینها میز، پروتئینهایی هستند که براحتی با فعالیت پپتیک معدی هضم میشوند. الاستین نامحلول نیز توسط فعالیت آنزیمی در PH اسیدی توسط پپسین و کاتپسین D هضم می‌شود.

۱۱۰- د؛ موتیلین توسط قسمت ابتدایی دئودنوم در حین گرسنگی ترشح میشود و تنها عملی که از این هورمون شناخته شده، افزایش حرکات لوله گوارش است که سرعت تخلیه معده را زیاد میکند. موتیلین به صورت دوره‌ای آزاد میشود و حرکات لوله

گوارش تحریک میکند که این حرکات کمپلکس میوالکتریک در بین وعده های غذایی نامیده میشود و در معده و روده کوچک به فواصل ۹۰ دقیقه ای در شخص گرسنه ظاهر میشوند. بعد از اتمام خوردن غذا ترشح این هورمون مهار میگردد (گایتون) ۱۱۱- الف؛ شبکه عصبی خودمختار و میانتریک در ایجاد حمله پرپرستالیتیک دخالت دارند.

۱۱۲- د؛ هورمون تیروکسین، نقش اصلی در رشد و تکام مغز جنین در چند سال اول زندگی ایفا میکند.

۱۱۳- الف؛ هورمون پاراتیروئید جذب کلسیم و فسفات از استخوان را افزایش میدهد، دفع کلسیم از کلیه ها را کاهش و دفع فسفات از کلیه ها را افزایش میدهد، جذب روده ای کلسیم و فسفات را از طریق میانجی آدنوزین مونوفسفات حلقوی افزایش میدهد. افزایش غلظت پلاسمایی کلسیم، ترشح کلسی تونین را تحریک میکند و بالعکس، کاهش کلسیم پلازما موجب کاهش ترشح کلسی تونین میشود. (گایتون)

۱۱۴- ج؛ استروژن و پروژسترون در زمان حاملگی جهت تکامل فیزیکی پستانها در زمان حاملگی ضروری هستند، ولی اثر خاص مربوط به این دو هورمون شامل مهار ترشح واقعی شیر است. پس از زایمان بدلیل کاهش سطح استروژن و افزایش ترشح پرولاکتین تمایز نهایی پستان صورت گرفته و تولید شیر آغاز میگردد. پرولاکتین و استروژن به همراه یکدیگر سبب رشد پستانها می گردند و اثرات یکدیگر را در این رابطه تقویت می کنند، اما استروژن اثر پرولاکتین را بر تولید شیر در پستان مهار میکند. با تجویز استروژن به زنانی که تمایل به شیردهی به نوزاد خود را ندارند می توان ترشح شیر را در آنها متوقف نمود. تزریق استروژن به بدن زن به مدت ۲ تا ۳ روز، با سرعت بیش از حد مشخص، موجب تسریع رشد فولیکولهای تخمدانی و نیز تسریع ترشح استروژنهای تخمدانی میشود. اثر استروژنها ذخیره پروتئین بدن را مختصری افزایش میدهند، استروژنها متابولیسم بدن و ذخیره چربی را افزایش میدهند، پروژسترون سبب تغییرات ترشحاتی در رحم می گردد. مهمترین عمل آن پیشبرد تغییرات ترشحاتی اندومتر رحم در جریان نیمه دوم چرخه جنسی و آماده سازی رحم برای لانه گزینی تخمک بارور شده میباشد. پروژسترون همچنین موجب افزایش ترشح مخاط پوشاننده لوله های فالوپ نیز میشود. (گایتون) (گانونگ)

۱۱۵- ب؛ سوماتوستاتینها در سلولهای D جزایر پانکراس یافت میشوند. ترشح انسولین، گلوکاگون و پلی پپتید پانکراسی را مهار میکنند. عوامل کاهنده ترشح انسولین: کاهش گلوکز خون، ناشتایی، سوماتوستاتین، فعالیت α -آدرنژیک، لپتین. (گایتون)

۱۱۶- د؛ انسولین، فسفریلاز کبدی را غیرفعال میکند، باعث افزایش برداشت گلوکز از خون توسط سلولهای کبدی میشود که این کار را به واسطه افزایش فعالیت آنزیم گلوکوکیناز انجام می دهد. فعالیت لیپاز حساس به هورمون را مهار کرده و در حضور آن فعالیت فسفوفروکتوکیناز افزایش می یابد. (گایتون)

۱۱۷- ج؛ هورمون تیروئیدی میزان ترشح شیره های هضمی و تحرک دستگاه گوارش را افزایش میدهد. هورمونهای تیروئیدی میزان جذب گوارشی کربوهیدراتها را افزایش میدهند. برون ده قلبی نیز با اثر مستقیم هورمونهای تیروئیدی بر قلب (همانند کاتکول آمینها) افزایش می یابد (گایتون)

۱۱۸- ب؛ مواد شیمیایی آزاد شده از محل آسیب مانند برادی کینین، سروتونین، هیستامین، یون پتاسیم، اسیدها، استیل کولین و آنزیمهای پروتئولیتیک میتوانند منجر به درد التهابی شوند به علاوه پروستاگلاندینها و ماده P میتوانند گیرنده های درد را بیشتر

حساس نموده ولی به طور مستقیم آنها را تحریک نمیکنند. در رابطه با دردی که هنگام انسداد جریان خون دست و انجام ورزش همزمان ایجاد می‌شود، یونهای پتاسیم در این میان نقشی ندارند. (گانوگ و گایتون)

۱۱۹- الف؛ یکی از مسیرهای موجود در داخل عقده های قاعده ای مسیرهای دوپامینی از جسم سیاه به هسته دم دار و پوتامن است که قطع ارتباط آن موجب کاهش میانجی دوپامین میشود. مسیرهای اسیدگاما آمینوبوتیریکی (گابا) از هسته دم دار و پوتامن به گلوبوس پالیدوس و جسم سیاه و مسیرهای استیل کولینی از قشر مغز به هسته دم دار و پوتامن وجود دارد. (گایتون)

۱۲۰- د؛ حس درد، حس حرارت، شامل گرما و سرما، حس لمس خام و فشار غیر دقیق، حسهای قلقلک و خارش، حسهای جنسی از طریق سیستم قدامی طرفی منتقل میشود که از رشته های عصبی میلین دار نازک با سرعت هدایت سیگنال حدود چند متر در ثانیه تا ۴۰ m/sec تشکیل شده است در حالیکه حس لمس که نیازمند درجه بالایی از محل یابی محرک است. حس بویایی در زمینه تشخیص شدت محرک، محدوده باریکتری نسبت به سایر حسها دارد. (گایتون)

جهت کسب اطلاعات بیشتر در زمینه نحوه تهیه کتب و جزوات نخبگان می توانید با شماره های زیر تماس بگیرید:

۰۲۱-۶۶۹۰۲۰۶۱-۶۶۹۰۲۰۳۸-۰۹۳۷۲۲۲۳۷۵۶

۰۱۳-۳۳۳۳۸۰۰۲ رشت

۰۱۳-۴۲۳۴۲۵۴۳ لاهیجان