

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



بانک سوالات

فیزیولوژی



«همراه با پاسخنامه تشریحی»

«ویدئوی آموزشی»

ویژه دکتری تخصصی، کارشناسی ارشد، کارشناسی، علوم پایه رشته‌های؛
فیزیولوژی - پزشکی مولکولی - فارماکولوژی - علوم تغذیه - مهندسی پزشکی
تصویربرداری پزشکی - تکنولوژی گردش خون - سلامت سالمندی - فیزیوتراپی ورزشی

مؤلف و گردآورنده:

دکتر آرش عبدی

«رتبه ۱ آزمون دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی و رتبه ۷ کارشناسی ارشد فیزیولوژی پزشکی»
«دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران»

با همکاری:

ارسلان پهلوسای . ندا ولی سلطانی . پدram دلگرم

مبینا زین‌العابدینی . مسعود شهرکی

طلیحه سخن مؤلف:

برنام حق

باسلام و احترام

"آن سوی دلگشایی، همیشه خدایی هست که داشتش جبران همه نداشتن‌هاست."

خدا را شاکرم که توانستم کتاب AGK بانک سوالات فیزیولوژی را برای دانشجویان عزیز متقاضی شرکت در آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری وزارت بهداشت تهیه و تنظیم نمایم. آنچه در اختیار شماست سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری وزارت بهداشت در سال‌های اخیر می‌باشد. برای بهره‌مندی هرچه بهتر شما تمامی سوالات به صورت میکروطبقه‌بندی در هر فصل دسته‌بندی شده و سعی شده پاسخ سوالات به صورت مفید و کارآمد برای شما عزیزان قرار بگیرد. از تمامی عزیزانم برای همراهی و پشتیبانی همیشگی کمال تشکر را دارم. همچنین از دانشجویان عزیز جناب آقای پدرام دلگرم، جناب آقای مسعود شهرکی، سرکار خانم مبینا زین‌العابدینی و سرکار خانم ندا ولی سلطانی که در تالیف و نگارش این کتاب بنده را یاری نمودند کمال تشکر را دارم. همچنین از جناب آقای ارسلان پهلوسای برای همکاری کمال تشکر را داشته و شادی روح مادر عزیزشان را از خداوند متعال خواستار هستیم. همچنین از استاد گرانقدر خود جناب آقای دکتر احمد خلیلی و مدیر محترم انتشارات جناب آقای اقبال شرقی و آقای امیرحسین خلیلی کمال تشکر را دارم. علی‌رغم تلاش صورت گرفته برای این‌که کتاب حاضر عاری از خطا و غلط باشد، احتمال وجود غلط‌های نگارشی و خطا در آن وجود دارد، بنابراین در صورت یافتن غلط و هرگونه ایرادی می‌توانید به آدرس ایمیل Arashabdi078@yahoo.com نظرات خود را ارسال نمایید. با آرزوی موفقیت و پیروزی برای همه شما عزیزان امید است که کتاب حاضر بتواند نقش موثری در پیشرفت و ترقی علمی شما عزیزان داشته باشد.

با آرزوی موفقیت

آرش عبدی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان



فصل اول: فیزیولوژی سلول

سوالات..... ۷

پاسخنامه تشریحی..... ۷۵

فصل دوم: فیزیولوژی قلب و عروق

سوالات..... ۱۴۸

پاسخنامه تشریحی..... ۲۳۰

فصل سوم: کلیه و مایعات بدن

سوالات..... ۳۱۷

پاسخنامه تشریحی..... ۳۴۵

فصل چهارم: تنفس

سوالات..... ۳۷۵

پاسخنامه تشریحی..... ۴۰۶

فصل پنجم: فیزیولوژی گوارش

سوالات..... ۴۴۳

پاسخنامه تشریحی..... ۴۷۸

فصل ششم: فیزیولوژی غدد درون‌ریز و تولید مثل

سوالات..... ۵۱۶

پاسخنامه تشریحی..... ۵۷۳

فصل هفتم: نوروفیزیولوژی مرکزی و محیطی (اعصاب)

سوالات..... ۶۳۱

پاسخنامه تشریحی..... ۷۱۵

فیزیولوژی سلول

هومئوستاز و اندامک‌ها

۱. چه ماده‌ای سبب ایجاد ژل بافتی در فضای بین سلولی می‌شود؟
(کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و ورزشی سال ۹۱-۹۰)
(۱) کندرانتین سولفات (۲) کلاژن (۳) الاستین (۴) اسیدهیالورونیک
۲. کدام قدر مطلق Gain در یک سیستم کنترلی در بدن مؤثرتر است؟
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۱-۹۰)
(۱) هشت (۲) دوازده (۳) سی و سه (۴) بیست و یک
۳. کدام مورد زیر از اجزای سیتوزول محسوب می‌شود؟
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۱-۹۰)
(۱) پروتئین‌ها (۲) گلوبول‌های چربی‌های خنثی (۳) گرانول‌های گلیکوژنی (۴) پراکسیزوم‌ها
۴. در عضله اسکلتی، کدام ساختمان زیر منشاء لیزوزوم است؟
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۱-۹۰)
(۱) دستگاه گلژی (۲) سارکوپلاسمیک رتیکولوم (۳) ریبوزوم (۴) سارکولما
۵. کدام یک از اجزای سیتوپلاسمی زیر، خودزاینده (Self-replicative) هستند؟
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۱-۹۰)
(۱) دستگاه گلژی (۲) ریبوزوم‌ها (۳) غشاء پلازما (۴) میتوکندری
۶. کدام یک از عبارات زیر برای مولکول‌هایی که جذب اسموتیک آن‌ها صفر است، صحیح است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) مهندسی بافت سال ۹۲-۹۱)
(۱) یک اسمول مؤثر است.
(۲) به راحتی از غشاء پلاسمایی سلول عبور می‌کند.
(۳) فشار اسمزی به غشاء وارد می‌کنند.
(۴) به راحتی از غشاء پلاسمایی سلول عبور نمی‌کنند پس اسمول غیرمؤثر هستند.

سوالات فصل اول

۷. مهم‌ترین بافر داخل سلولی کدام است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) پزشکی مولکولی سال ۹۲-۹۱)
- ۱) بی‌کربنات ۲) فسفات ۳) پروتئین ۴) سولفات
۸. کدام ناحیه میتوکندری در تولید ATP نقش دارد و با چه مکانیسمی؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۳-۹۲)
- ۱) ماتریکس، از طریق روند اکسیداسیون اسیدهای چرب
۲) غشا داخلی میتوکندری، از طریق روند فسفریلاسیون اکسیداتیو
۳) غشا خارجی میتوکندری، از طریق روند فسفریلاسیون اکسیداتیو
۴) غشا داخلی میتوکندری، از طریق تغلیظ یون کلسیم
۹. کدام مورد زیر ویژگی شبکه اندوپلاسمی خشن محسوب نمی‌شود؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۳-۹۲)
- ۱) در تولید و ترشح پروتئین‌ها نقش دارد.
۲) در سلول‌های آسینار پانکراتیک بافت می‌شوند.
۳) دارای ریبوزوم‌های آزاد است.
۴) جایگاه ترجمه mRNA و تغییرات پس از ترجمه پروتئین‌هاست.
۱۰. در صورتی که غلظت کلروپتاسیم در محفظه A، ۱۰۰ میلی مولار و در محفظه B، ۱ میلی مولار باشد و غشا بین دو محفظه به K^+ نفوذپذیر و به Cl^- نفوذناپذیر باشد، کدام عبارت زیر صحیح است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی سال ۹۳-۹۲)
- ۱) یون‌های پتاسیم از محلول A به B انتشار می‌یابد تا این که غلظت آن در هر دو طرف ۵۰/۵ میلی مولار شود.
۲) یون‌های پتاسیم از محلول B به A انتشار می‌یابد تا این که غلظت آن در هر دو طرف ۵۰/۵ میلی مولار شود.
۳) یون‌های پتاسیم از محلول A به B انتشار می‌یابد تا پتانسیل منفی در محفظه A نسبت به B ایجاد شود.
۴) یون‌های پتاسیم از محلول A به B انتشار می‌یابد تا پتانسیل منفی در محفظه B نسبت به A ایجاد شود.
۱۱. کدام ماده زیر جزء آنزیم‌های لیزوزومی سلول‌های بیگانه‌خوار است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۳-۹۲)
- ۱) سوپراکسید ۲) میلی‌پراکسیداز
۳) پراکسید هیدروژن ۴) یون هیدروکسیل
۱۲. کدام ماده زیر جزء آنزیم‌های لیزوزومی سلول‌های بیگانه‌خوار است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی، فارماکولوژی و علوم تغذیه سال ۹۳-۹۲)
- ۱) سوپراکسید ۲) میلی‌پراکسیداز
۳) پراکسید هیدروژن ۴) یون هیدروکسیل
۱۳. تفاوت پراکسی‌زوم با لیزوزوم در این است که:
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۳-۹۲)
- ۱) پراکسی‌زوم از طریق Self-Replication تشکیل می‌شود.
۲) پراکسی‌زوم فاقد اکسیداز است.
۳) لیزوزوم فاقد هیدرولاز است.
۴) لیزوزوم با جوانه زدن از دستگاه‌های گلژی تولید می‌شود.
۱۴. منشأ تشکیل لیزوزوم‌ها کدام است؟
(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۴-۹۳)
- ۱) دستگاه گلژی ۲) شبکه اندوپلاسمی صاف
۳) پراکسی‌زوم‌ها ۴) شبکه اندوپلاسمی خشن

فیزیولوژی سلول

هومئوستاز و اندامک‌ها

۱. فیلامان‌های پروتئولیکانی عمدتاً هیالورونیک اسید، سبب ایجاد ژل بافتی در فضای بین سلولی می‌شود. کلاژن در محیط خارج از سلول وجود دارد، الاستین و کندروفیتین سولفات در بافت همبند وجود دارند. پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.

۲. **بهره‌ی فیدبکی:** میزان کارایی سیستم کنترلی فیدبک منفی با بهره مشخص می‌شود که نشان می‌دهد سیستم چقدر خطا را کاهش می‌دهد.

میزان کارایی یک سیستم کنترلی در حفظ شرایط ثابت توسط بهره فیدبکی تعیین می‌شود. برای مثال فرض کنید حجم زیادی از خون به فردی تزریق شود که سیستم بارورسپتور کنترل فشار خون او غیرفعال است و فشار شریانی او از سطح طبیعی ۱۰۰ میلی‌متر تا ۱۷۵ میلی‌متر جیوه افزایش می‌یابد. سپس فرض کنید همان حجم خون زمانی تزریق شود که سیستم بارورسپتوری فرد سالم باشد در این زمان تنها ۲۵ میلی‌متر جیوه افزایش در فشار شریانی ملاحظه می‌شود. بنابراین سیستم کنترل فیدبکی منجر به تصحیح به میزان منفی ۵۰ میلی‌متر جیوه می‌شود. یعنی از ۱۷۵ به ۱۲۵. به افزایش فشار خون به میزان ۲۵ میلی‌متر جیوه خطا گفته می‌شود به عبارت دیگر کارایی سیستم کنترلی در جلوگیری از تغییر صد در صد نیست و بهره فیدبکی توسط فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$\text{بهره فیدبکی} = \frac{\text{تصحیح}}{\text{خطا}}$$

بنابراین در مثال سیستم بارورسپتوری میزان تصحیح منفی ۵۰ میلی‌متر جیوه و میزان خطای مثبت ۲۵ میلی‌متر در

نتیجه بهره سیستم بارورسپتوری کنترل فشار شریانی $\frac{-50}{+25}$ یا ۲- می‌باشد. یعنی در حضور سیستم بارورسپتوری میزان

تصحیح افزایش می‌یابد و تغییرات ۶۷ درصد کاهش می‌یابد. بهره فیدبکی سیستم تنفسی ۱۰- و بهره فیدبکی سیستم کنترل دما حدود ۳۳- می‌باشد. بیش‌ترین میزان بهره فیدبکی مربوط به کنترل فشار خون توسط کلیه‌ها به صورت دراز

پاسخنامه تشریحی فصل اول

مدت است که بی‌نهایت می‌باشد. یعنی کلیه‌ها در دراز مدت با دیورز (دفع آب در ادرار) و ناتریورز (دفع سدیم در ادرار) مانع تغییرات فشار خون می‌شوند. هرچه میزان بهره‌فیدبکی بیش‌تر باشد، یعنی تصحیح بیش‌تری انجام می‌شود و سیستم برای بدن موثرتر خواهد بود.

۳. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
پروتئین‌ها از اجزای سیتوزول هستند. سیتوزول همان مایعی است که در داخل سلول وجود دارد. مابقی گزینه‌ها در ارتباط با اندامک‌ها هستند.
۴. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
به پاسخ تشریحی سوال ۳۷ رجوع شود.
۵. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
میتوکندری است که دارای ژنوم مخصوص به خود است و خاصیت خود تقسیمی دارد.
۶. پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
مولکول‌هایی که جذب اسموتیک شان صفر است، به راحتی از غشا پلاسمایی عبور می‌کنند.
۷. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
بی‌کربنات مهم‌ترین بافر در مایع خارج سلولی است و سیستم بافری فسفات و پروتئین داخل سلولی است از انجایی که سطح پروتئین داخل سلول نسبت به فسفات بالاتر است بنابراین مهم‌ترین بافر داخل سلولی بدن پروتئین است.
۸. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
میتوکندری است که خاصیت تولید انرژی را دارد و این خاصیت به‌واسطه غشا داخلی آن است که مسئول ساخت ATP در طی فرایند فسفریلاسیون اکسیداتیو است.
۹. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
شبکه اندوپلاسمی خشن، یک شبکه وسیع غشایی در سرتاسر سیتوپلاسم است که سلول برای ترشح و تولید پروتئین به خوبی تکامل یافته است و ریبوزوم‌ها به غشا آن متصل هستند. به همین منظور به آن شبکه اندوپلاسمی خشن می‌گویند.
۱۰. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
چون غشای بین دو محفظه به پتاسیم نفوذپذیری دارد اما به کلر نفوذپذیری ندارد، بنابراین پتاسیم بر مبنای گرادیان شیمیایی خود شروع به حرکت به سمت محفظه B می‌کند که غلظت کم‌تری دارد. غشا به کلر نفوذپذیری ندارد، پس با خروج یون‌های پتاسیم یون‌های کلر باقی می‌مانند و بار منفی تجمع پیدا می‌کند و گرادیان الکتریکی نیز ایجاد می‌شود. انتشار پتاسیم به محفظه B تا جایی ادامه می‌یابد که بار منفی تولید شده در محفظه A از خروج بیش‌تر پتاسیم جلوگیری کند. در زمانی که پتاسیم بر مبنای گرادیان غلظتی تمایل دارد از محفظه A خارج شود اما گرادیان الکتریکی ایجاد شده از انتشار بیش‌تر پتاسیم جلوگیری می‌کند. این نقطه تعادل پتاسیم است و میزان جریان خالص صفر است.
۱۱. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
یکی از آنزیم‌های لیزوزومی موجود در نوتروفیل‌ها میلوپراکسیداز است (MPO) که مسئول رنگ سبز چرک می‌باشد و اگر دچار نقص شود، سبب ایجاد عفونت می‌شود. آنزیم‌های دیگر لیزوزومی شامل، هیدرولاز، لیزوزیم و پراکسید هیدروژن است که سبب از بین بردن باکتری در واکوئل‌ها می‌شوند.
۱۲. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
به پاسخ تشریحی سوال ۱۱ رجوع شود.
۱۳. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
لیزوزوم‌ها ارگانل‌های کوچکی هستند که توسط دستگاه گلژی ساخته می‌شود و پس از آن در سیتوپلاسم پراکنده می‌شوند. لیزوزوم‌ها برای سلول، یک دستگاه گوارش (اندامک گوارشی سلول هستند) فراهم می‌کند که به سلول امکان هضم مواد زیر را می‌دهد:

عضله قلبی و انقباض

۱. در قلب سالم، افزایش کدامیک از موارد زیر فشار سیستولی بطنی را بیش تر افزایش می دهد؟
(کارشناسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) فشار پایان دیاستولی بطن
 - (۲) حجم پایان سیستولی بطن
 - (۳) مقاومت محیطی
 - (۴) حجم پایان دیاستولی بطن
۲. با افزایش زیاد غلظت پلاسمایی کدامیک از یون های زیر، قلب در حال دیاستول متوقف می شود؟
(کارشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) هیدروژن
 - (۲) کلسیم
 - (۳) پتاسیم
 - (۴) سدیم
۳. تحریک عصب واگ چه تأثیری بر تعداد ضربان قلب و قدرت انقباضی بطن ها به ترتیب از راست به چپ دارد؟
(کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و ورزش سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) کاهش - بدون تأثیر
 - (۲) افزایش - کاهش شدید
 - (۳) کاهش - کاهش جدید
 - (۴) افزایش - افزایش
۴. کدام عامل موجب کم تحرکی قلب می شود؟
(کارشناسی ارشد ارگونومی سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) تحریک سمپاتیک
 - (۲) هیپرتروپی عضله قلب
 - (۳) فعالیت فیزیکی
 - (۴) میوکاردیت
۵. پتانسیل تعادلی کدامیک از یون های زیر در سلول عضله قلبی مثبت تر است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) سدیم
 - (۲) کلسیم
 - (۳) پتاسیم
 - (۴) کلر
۶. در ارتباط با عملکرد قلبی، گزینه صحیح کدام است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) علوم تغذیه سال ۹۱-۹۰)
 - (۱) پتاسیم اضافی در مایع خارج سلولی باعث افزایش قدرت انقباضی قلب می شود.
 - (۲) غلظت ۸ تا ۱۲ میلی اکی والان گرم پتاسیم خارج سلولی می تواند منجر به مرگ بیمار شود.
 - (۳) افزایش پتاسیم خارج سلولی باعث افزایش پتانسیل غشاء و افزایش قدرت پتانسیل عمل می شود.
 - (۴) افزایش درازمدت و شدید درجه حرارت، منجر به افزایش پایدار مقدار متابولیسم و قدرت انقباضی قلب می شود.

فیزیولوژی قلب و عروق

۷. در ارتباط با سیستم هدایتی قلبی گزینه صحیح کدام است؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) پزشکی مولکولی سال ۹۱-۹۰)
 (۱) سرعت هدایت در عضله دهلیزی یک متر در ثانیه است.
 (۲) دسته‌های هدایتی موجود در دهلیزها پتانسیل الکتریکی را صرفاً به دهلیز چپ می‌رساند.
 (۳) دسته‌های هدایتی دهلیزی مشابه سیستم پورکنژ عمل می‌نمایند.
 (۴) نوار بین دهلیزی پتانسیل عمل گره SA را به گره AV می‌رساند.
۸. بیش‌ترین درصد تخلیه بطنی در کدامیک از مراحل زیر اتفاق می‌افتد؟
 (کاشتاسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۲-۹۱)
 (۱) انقباض ایزو ولومیک (۲) مرحله دیاستاز
 (۳) ثلث اول مرحله خروج خون (۴) دو ثلث آخر مرحله خروج خون
۹. بیش‌ترین انرژی مورد نیاز قلب توسط کدامیک از موارد زیر تأمین می‌شود؟
 (کاشتاسی ارشد علوم تغذیه و علوم بهداشتی در تغذیه سال ۹۲-۹۱)
 (۱) گلوکز (۲) لاکتات
 (۳) اسیدهای چرب (۴) کتواسیدها
۱۰. افزایش کدامیک از یون‌های زیر در مایع خارج سلولی سبب افزایش قدرت انقباض عضله قلبی می‌گردد؟
 (کاشتاسی ارشد فیزیوتراپی و ورزشی سال ۹۲-۹۱)
 (۱) سدیم (۲) کلسیم (۳) پتاسیم (۴) فسفات
۱۱. کدام یک از موارد زیر نقش بیش‌تری در کاهش غلظت کلسیم سیتوزولی عضله قلبی دارد؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و ورزشی سال ۹۲-۹۱)
 (۱) فعالیت پمپ کلسیمی شبکه سارکوپلاسمی
 (۲) فعالیت پمپ کلسیمی غشایی
 (۳) فعالیت معاوضه‌گر سدیمی - کلسیمی
 (۴) تساوی تعداد امواج P و QRS
۱۲. در کدام فیبرهای عضلانی، پروتئین کالپونین وجود دارد و نقش آن چیست؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی سال ۹۲-۹۱)
 (۱) قلب - مشابه کالمودولین
 (۲) قلب - ذخیره کردن کلسیم در شبکه سارکوپلاسمی
 (۳) اسکلتی - ذخیره کردن کلسیم در شبکه سارکوپلاسمیک
 (۴) صاف - در سیکل پل‌های عرضی
۱۳. در یک دوره قلبی در کدامیک از مراحل زیر دریچه‌های دهلیزی بطنی باز می‌باشند؟
 (کاشتاسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۳-۹۲)
 (۱) سیستول دهلیزی (۲) شل شدن ایزوولومیک
 (۳) انقباض ایزوولومیک (۴) دوره تخلیه سریع
۱۴. رأس قلب توسط کدام حفره قلب ساخته می‌شود؟
 (کاشتاسی ارشد مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) سال ۹۳-۹۲)
 (۱) دهلیز راست (۲) دهلیز چپ
 (۳) بطن راست (۴) بطن چپ
۱۵. به چه دلیل بر خلاف عضله اسکلتی، قدرت انقباضی عضله قلب به غلظت کلسیم پلازما وابسته است؟
 (کاشتاسی ارشد فیزیوتراپی و ورزشی سال ۹۳-۹۲)
 (۱) کوچک‌تر بودن سلول‌های عضلانی اسکلتی
 (۲) نازک‌تر بودن توبول‌های عرضی
 (۳) بزرگ‌تر بودن سلول‌های عضلانی قلب
 (۴) کم بودن مقدار کلسیم شبکه سارکوپلاسمی

فیزیولوژی قلب و عروق

عضله قلبی و انقباض

۱. به شرط ثابت ماندن برون‌ده قلب، افزایش مقاومت محیطی سبب می‌شود تا به‌طور پیش‌رونده‌ای حجم بیش‌تری از خون در سیستم شریانی احتباس یابد و در ادامه فشار سیستولی بطن را افزایش دهد. بنابراین گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ غلط هستند.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۲. هاپرکالمی باعث می‌شود که غشا دپولاریزه شود و قلب تحریک‌ناپذیر شده و در دیاستول متوقف می‌شود. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. هاپرکلسمی باعث می‌شود که قدرت انقباضی قلب افزایش یابد و سرانجام توقف قلب را در سیستول داشته باشیم بنابراین گزینه ۲ غلط است.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۳. تحریک عصب واگ (پاراسمپاتیک) با کاهش اندک و یا بدون تاثیر در قدرت انقباضی قلب تاثیر دارد و اما باعث کاهش ضربان قلب می‌شود. لذا گزینه ۱ صحیح است. سیستم سمپاتیک روی قدرت انقباضی و سیستم پاراسمپاتیک روی ضربان غالب است.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۴. میوکاردیت که نوعی التهاب عضله قلبی است سبب کم تحرکی قلب، خستگی و حتی مرگ ناگهانی می‌شود لذا گزینه ۴ صحیح است.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۵. پتانسیل تعادل برای سدیم ۶۱+، برای پتاسیم ۹۴- و برای کلسیم ۱۲۲+ (کتاب برن می‌گوید ۱۲۹+) است. پس کلسیم از سایرین مثبت‌تر است.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۶. افزایش پتاسیم خارج سلولی به مقدار کم اثر بسیار بزرگی بر عضله قلبی دارد. به‌طوری که اگر غلظت پتاسیم ۲ برابر شود توقف قلب رخ می‌دهد. افزایش پتاسیم خارج سلولی سبب شل شدن قلب می‌شود. افزایش پتاسیم یا هاپرکالمی سبب افزایش پتانسیل غشا یا دپلاریزاسیون می‌شود اما چون آهسته اتفاق می‌افتد سبب تطابق شده و قدرت پتانسیل عمل را کاهش می‌دهد. افزایش درازمدت درجه حرارت سبب تضعیف قلب می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.

۷. گره سینوسی- دهلیزی، ایмпالس قلبی را شروع کرده و از مسیر بین گره‌ی ایмпالس‌ها به گره دهلیزی- بطنی منتقل می‌شود. سرعت عضله دهلیزی ۳/۰ متر بر ثانیه است.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۸. زمانی که فشار بطن چپ اندکی از ۸۰ میلی‌متر جیوه بالاتر می‌رود، دریچه هلالی باز می‌شود و بلافاصله خون شروع به بیرون رفتن می‌کند و حدود ۷۰ درصد از تخلیه طی یک سوم اول مرحله خروج خون و ۳۰ درصد باقی‌مانده در ثلث آخر به انجام می‌رسد لذا گزینه ۳ صحیح و ۴ غلط است.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۹. عضله قلبی و اسکلتی اسیدهای چرب را (۷۰ درصد) به‌عنوان منبع سوخت ترجیح می‌دهند بنابراین گزینه ۳ صحیح است. سهم کربوهیدرات ۳۵-۴۰٪ و سهم اکسیداسیون آمینواسیدها اندک است. در غلظت‌های طبیعی گلوکز و لاکتات با سرعت برابر مصرف می‌شوند.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۰. زیادی پتاسیم در مایعات خارج سلولی موجب می‌شود که قلب متسع و شل شود همچنین تعداد ضربان قلب را کاهش می‌دهد بنابراین گزینه ۳ غلط است اثرات کلسیم تقریباً مخالف اثرات یون پتاسیم می‌باشد به این معنی که قلب را به حالت انقباض اسپاستیک می‌برد چون کلسیم خارج سلولی روی انقباض اثرگذار است و ۳۰ درصد کلسیم برای انقباض عضله قلبی از خارج سلول تامین می‌شود. بنابراین گزینه ۲ صحیح است افزایش غلظت یون سدیم باعث گشادی خفیف شریانچه‌ها می‌شود. بنابراین گزینه ۱ غلط است.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۱۱. کلسیم سیتوزولی با ۳ روش حذف می‌شود:
۱. برداشت توسط SERCA یا پمپ کلسیمی (۷۰٪) به شبکه سارکوپلاسمی روش مهم‌تر است.
۲. خروج از سلول توسط NCx که به میزان ۲۸ درصد است
۳. خروج از سلول توسط PMCa به میزان ۲ درصد. PMCa فراوانی کم‌تری از NCx دارد اما تمایل به کلسیم بیش‌تر است و سهم بیش‌تری در تنظیم کلسیم سیتوزولی در حالت استراحت دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۱۲. پروتئین کالپونین و کالدمون در عضله صاف وجود دارند.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۱۳. سیستول دهلیزی بلافاصله بعد از شروع موج P (دپلاریزاسیون دهلیزی) در الکتروکاردیوگرام آغاز می‌شود. انتقال خون از دهلیز به بطن به واسطه انقباض دهلیزی، دوره پرشدن بطنی را کامل می‌کند. سیستول دهلیزی مسئول افزایش کوچکی در فشارهای دهلیزی بطنی و وریدی و همچنین افزایش حجم بطنی می‌باشد. سهم انقباض دهلیزی برای پرکردن بطن‌ها تا حدود زیادی تحت تأثیر ضربان قلب و موقعیت دریچه‌های دهلیزی- بطنی است. در ضربان آهسته قلب پرشدن در پایان مرحله دیاستاز متوقف شده و انقباض دهلیزی سهم کوچکی در پر کردن اضافی بطن‌ها دارد. اما در تکیکاردی، دیاستاز مختصر بوده و سهم دهلیزها بیش‌تر است.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۱۴. بطن چپ به جهت داشتن عضله قوی‌تر و ضخیم‌تر بخش بیش‌تری از راس یا apex قلب را تشکیل می‌دهد.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۱۵. عضله اسکلتی منبع درون سلولی کلسیم قوی‌تری دارد و کم‌تر به غلظت برون سلولی کلسیم وابسته است بنابراین گزینه ۴ صحیح است. زیرا شبکه سارکوپلاسمی توسعه بیش‌تری در عضله اسکلتی دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.

مایعات بدن و ادم

۱. بیشترین حجم آب در کدامیک از بخش‌های مایع بدن وجود دارد؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی ورزشی سال ۹۵-۹۴)
 (۱) مایع داخل سلول (۲) مایع میان بافتی
 (۳) مایع ترانس سلولار (۴) پلاسما
۲. اضافه نمودن یک لیتر محلول هیپوتونیک کلرید سدیم به پلاسما، باعث کدامیک از موارد زیر بعد از رسیدن به تعادل اسمزی نمی‌شود؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی ورزشی سال ۹۷-۹۶)
 (۱) افزایش حجم مایع خارج سلولی (۲) کاهش حجم مایع داخل سلولی
 (۳) کاهش اسمولاریته مایع خارج سلولی (۴) کاهش اسمولاریته مایع داخل سلولی
۳. با تجویز یک لیتر محلول هایپرتونیک کلروسدیم به یک فرد نرمال، کدامیک از موارد زیر اتفاق نمی‌افتد؟
 (کاشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۹۹-۹۸)
 (۱) افزایش حجم مایع خارج سلولی (۲) افزایش حجم مایع داخل سلولی
 (۳) افزایش اسمولاریته مایع خارج سلولی (۴) افزایش اسمولاریته مایع داخل سلولی
۴. کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص تنظیم حجم مایع خارج سلولی نادرست است؟
 (کاشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۹۹-۹۸)
 (۱) حجم مایع خارج سلولی به میزان سدیم مایع خارج سلولی وابسته است.
 (۲) حجم مایع خارج سلولی و حجم خون در سندرم نفروتیک افزایش می‌یابد.
 (۳) سیستم رنین- آنژیوتانسین از تغییرات حجم خون در نتیجه مصرف مقادیر مختلف نمک جلوگیری می‌نماید.
 (۴) زمانی که حجم مایع خارج سلولی بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد، تمامی مایع اضافی در میان بافت جمع می‌شود.
۵. افزودن کدام محلول حاوی کلرور سدیم به مایع خارج سلولی نهایتاً باعث افزایش حجم درون و بیرون سلول می‌شود؟
 (کاشناسی ارشد مهندسی پزشکی (زیست مواد) سال ۱۴۰۰-۹۹)
 (۱) هیپوتونیک (۲) ایزوتونیک (۳) هایپرتونیک (۴) ایزواسموتیک

آناتومی و عملکرد کلیه و نفرون

۶. نفوذپذیری غشاء گلومرولی به کدام یک از مواد زیر بیش تر است؟
(کاشناسی ارشد علوم تغذیه و علوم بهداشتی در تغذیه سال ۹۱-۹۰)
(۱) آلبومین (۲) گاماگلوبولین (۳) اینولین (۴) فیبرینوژن
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
۷. اعصاب در کلیه ها:
(۱) میزان فیلتراسیون گلومرولی را تنظیم کرده ولی در بازجذب توبولی نقشی ندارند.
(۲) تحریک آن ها جریان خون کلیوی را افزایش می دهد.
(۳) سلول های سازنده رنین را در شریانچه آوران عصب دهی می نمایند.
(۴) پایانه های غیر آدرنرژیک آن ها دوپامین آزاد می نماید.
۸. افزایش ناگهانی ترشح رنین در کدام یک از موارد زیر صورت می گیرد؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی، فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
(۱) برداشتن کلیه ایسکمیک از بدن (۲) افزایش وازوپرسین
(۳) انقباض یک شریان کلیوی (۴) افزایش بازجذب سدیم و کلر در ماکولادنسا
۹. کدام یک از موارد ذیل در عروق کلیوی هم اثر گشادکنندگی و هم تنگکنندگی دارد؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) بیوشیمی بالینی، فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
(۱) آندوتلین (۲) برادی کینین (۳) آدنوزین (۴) ANP
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۲-۹۱)
۱۰. سلول های کدام قطعه توبولی فاقد مزک اولیه غیرمتحرک است؟
(۱) سلول های اصلی در مجرای جمع کننده
(۲) سلول های اینترکاله در مجرای جمع کننده
(۳) سلول های پوششی در توبول پروگزیمال
(۴) سلول های پوششی در شاخه صعودی هنله
۱۱. پروتئین های پودوسین و نفرین، در کدام منطقه بافتی ناحیه گلومرولی حضور دارد؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۲-۹۱)
(۱) غشاء پایه آندوتلیوم مویرگ ها (۲) دیافراگم شکاف تصفیه ای
(۳) داخل پودوسیت ها (۴) سلول های مزانشیال
۱۲. غلظت پروتئین در کدام قطعه عروقی زیر در کلیه بیش از بقیه است؟
(کاشناسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۳-۹۲)
(۱) شریانچه آوران (۲) مویرگ های گلومرولی
(۳) شریانچه و ابران (۴) مویرگ های دور توبولی
۱۳. در صورت آسیب کلیه، احتمال بروز کدام یک از اختلالات زیر وجود دارد؟
(کاشناسی ارشد تکنولوژی تصویربرداری مغناطیسی (MRI) سال ۹۳-۹۲)
(۱) هیپوتانسیون، آنمی، کم آبی بدن (۲) پوکی استخوان، آنمی
(۳) هیپرتانسیون، پوکی استخوان، خیز (۴) آنمی، خیز، پروتئین اوری
۱۴. عامل اصلی در کلیه ها که از تصفیه پروتئین جلوگیری می کند، کدام است؟
(کاشناسی ارشد تکنولوژی تصویربرداری مغناطیسی (MRI) سال ۹۳-۹۲)
(۱) منافذ زیر در اندوتلیوم مویرگ های گلومرولی
(۲) منافذ زیر در غشاء پایه مویرگ های گلومرولی
(۳) بار منفی در غشاء پایه
(۴) منافذ ریز در مابین پایک های پودوسیت ها

مایعات بدن و ادم

۱. ۶۰ درصد وزن بدن را آب تشکیل می‌دهد. از این مقدار ۴۰ درصد در داخل سلول به‌عنوان مایع داخل سلولی است (ICF) و ۲۰ درصد در خارج سلول به‌عنوان مایع خارج سلولی است (ECF).
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.

۲.

اثر اضافه کردن مایعات با تونوسیته مختلف بر حجم و اسمولاریته				
اثر بر اسمولاریته		اثر بر حجم		
ICF	ECF	ICF	ECF	نوع مایع اضافه شده
↔	↔	↔	↑	ایزوتونیک
↑	↑	↓	↑	هیپرتونیک
↓	↓	↑↑	↑↑	هیپوتونیک

- پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۳. به پاسخ تشریحی سوال ۲ رجوع شود.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۴. در سندرم نفروتیک مویرگ‌های گلومرولی مقادیر زیاد پروتئین را به علت نفوذپذیری زیاد گلومرول، به داخل فیلترا و ادرار نشت می‌دهند. سی تا پنجاه گرم پروتئین پلاسما می‌تواند در هر روز از ادرار دفع شود که گاهی سبب می‌شود غلظت پروتئین پلاسما به کم‌تر از یک سوم مقدار طبیعی سقوط کرده و فشار اسمزی کلئیدی پلاسما افت پیدا کند. این اثر موجب می‌شود مویرگ‌های سراسر بدن مایع را از خود خارج کنند و حجم خون کاهش یابد، اما حجم مایع میان بافتی افزایش یابد.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۵. به پاسخ تشریحی سوال ۲ رجوع شود.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.

آناتومی و عملکرد کلیه و نفرون

۶. اینولین یک پلی ساکارید است که گلومرول‌های کلیه بسیار به آن نفوذپذیر هستند و بازجذب و ترشح ندارد و برای تخمین فیلتراسیون گلومرولی (GFR) استفاده می‌شود. اینولین آزادانه فیلتره می‌شود. آلبومین، گاماگلوبولین و فیبرینوژن پروتئین‌های بزرگی هستند که دارای بار منفی هستند و نفوذپذیری غشای مویرگ گلومرولی به این مواد کم است (گزینه ۱، ۲ و ۴).

پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

۷. منظور از اعصاب کلیوی همان سمپاتیک است. هر چند مقداری عصبدهی کولینرژیک با عملکرد نامشخص وجود دارد. سمپاتیک به شریانچه آوران، وایران، توبول پروگزیمال، شاخه ضخیم صعودی هنله، توبول دیستال و سلول‌های پهلوی گلومرولی عصبدهی می‌کنند. اثرات تحریک سمپاتیک عبارتند از:

افزایش ترشح رنین با اثر بر نوراپی‌نفرین و گیرنده بتا ۱ در سلول‌های گرانولر

افزایش بازجذب سدیم با اثر نوراپی‌نفرین بر سلول‌های توبولی کلیه

کاهش GFR (میزان فیلتراسیون گلومرولی) و RBF (جریان خون کلیوی) در صورت تحریک شدید سمپاتیک کلیه که از طریق گیرنده‌های آلفا ۱ انجام می‌شود.

پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

۸. اگر غلظت سدیم و کلر در ماکولادنسا بالا رود فعالیت NKCC در غشا راسی بالا رفته و سدیم داخل سلولی افزایش می‌یابد که خود فعالیت پمپ را زیاد کرده و آدنوزین تولید می‌شود زیرا پمپ برای عمل خود از ATP استفاده کرده و آدنوزین تولید می‌شود. که بر گیرنده A1 در سلول‌های عضله صاف جدار شریانچه آوران اثر کرده و با افزایش سطح کلسیم آن‌ها را منقبض می‌کند که GFR را کم می‌کند. کلسیم از طریق اتصالات شکافی وارد سلول‌های گرانولر شده و ترشح رنین را کم کرده و با گشادی شریانچه وایران GFR را کم می‌کند. از محرک‌های ترشح رنین شامل کاهش سدیم کلرید در ماکولادنسا، مصرف داروهای مهارکننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین، آنتاگونیست‌های کلسیم، تحریک گیرنده بتا ۱، آنتاگونیست‌های آلفا ۲ و افزایش سطح کاتکولامین‌ها در صورتی افزایش سطح وازوپرسیسین از عوامل مهارکننده ترشح رنین است. در تنگی شریان کلیوی پرفیوژن خون به کلیه کاهش یافته و GFR کاهش می‌یابد و سطح سدیم کلرید نیز ماکولادنسا به دلیل کاهش فیلتراسیون کم شده در نتیجه فعالیت NKCC در غشا راسی کم می‌شود و سدیم داخل سلولی کاهش می‌یابد که خود فعالیت پمپ را کم کرده و آدنوزین تولید نمی‌شود که بر گیرنده A1 در سلول‌های عضله صاف جدار شریانچه آوران اثر کند و با کاهش سطح کلسیم آن‌ها را منبسط می‌کند که GFR را افزایش می‌دهد در نتیجه به علت فقدان انقباض سطح کلسیم کاهش یافته و ترشح رنین زیاد می‌شود. با افزایش ترشح رنین سطح تولید آنژیوتانسین ۲ بالا رفته که محل ترجیحی اثر آن شریانچه وایران است و تنگی بسیار بیش‌تری نسبت به شریانچه آوران بر روی شریانچه وایران اعمال می‌کند. زیرا شریانچه آوران از اثر تنگی رگی آنژیوتانسین ۲ توسط برادی‌کینین، نیتریک اکساید و پروستاگلاندین‌ها محافظت می‌شود. محل ترشح رنین سلول‌های پهلوی گلومرولی یا دانه‌دار می‌باشد نه ماکولادنسا.

پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

۹. قلب پپتید ناتورپوریتیکی به نام ANP تولید می‌کند که اثر آن‌ها شل کردن عضلات صاف عروقی و افزایش دفع آب و نمک می‌باشد. هورمون ANP علاوه بر نقش گشادکنندگی دارای اثرات تنگ‌کننده رگی نیز می‌باشد.

پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.

کلیه و مایعات بدن

۱۰. سلول‌های اینترکاله مجاری جمع‌کننده دارای مژک غیرمتحرک است. سلول‌های اصلی (Principal cell) دارای مژک متحرکی می‌باشد که در اثر افزایش سرعت جریان مایع توبولی خم شده و در نهایت سبب افزایش بازجذب سدیم و ترشح پتاسیم می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۱۱. غشای پایه ماتریکسی منفذدار از پروتئین‌هایی با بار منفی مانند کلاژن، لامینین و برخی پروتئوگلیکان‌ها می‌باشد. غشای پایه مهم‌ترین سد در برابر فیلتراسیون پروتئین‌ها محسوب می‌شود. غشای پایه بر اساس بار از فیلتراسیون جلوگیری می‌کند.
پودوسیت‌ها زوائدی هستند که در هم می‌پیچند و فواصل بین آن‌ها شکاف فیلتراسیون نامیده می‌شود. این منافذ حاوی پلی‌ساکاریدهایی با بار منفی است و از فیلتراسیون پروتئین‌ها جلوگیری می‌کند. پدوسین و نفرین نیز در ناحیه دیافراگم شکاف تصفیه‌ای دیده می‌شوند. اندوتلیوم مویرگی به سلول‌ها و پروتئین‌ها نفوذناپذیر است هر سه لایه مذکور مانع فیلتراسیون پروتئین می‌شوند اما نقش غشا پایه از بقیه مهم‌تر است.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۱۲. غلظت پروتئین در شریانچه و ابران از بقیه بیش‌تر است زیرا در شریانچه و ابران پروتئین تغلیظ می‌شود اما در مویرگ دور توبولی به علت ایجاد فشار اسمزی مقداری آب بازجذب شده و غلظت پروتئین را تحت تاثیر قرار می‌دهد در شریانچه آوران و گلومرول نیز هنوز مایع به طور کامل فیلتره نشده و نسبت به شریانچه و ابران غلظت پروتئین کم‌تر است.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۳. کلیه‌ها نقش مهم در کنترل دراز مدت فشار خون دارند و آسیب به کلیه سبب ایجاد پرفشاری خون یا هایپرنتشن می‌شود. همچنین مرحله نهایی فعال شدن ویتامین D در میتوکندری سلول‌های توبول پروگزیمال کلیه رخ می‌دهد و آسیب به کلیه سبب ایجاد پوکی استخوان می‌شود. همچنین کلیه‌ها نقش مهم در تنظیم غلظت سدیم و حجم مایع خارج سلولی دارند و آسیب آن‌ها سبب ایجاد ادم یا خیز نیز می‌گردد. همچنین ۹۰ درصد اریتروپویتین در کلیه تولید می‌شود که در صورت آسیب به کلیه می‌تواند سبب ایجاد آنمی گردد.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۴. به پاسخ تشریحی سوال ۱۲ رجوع شود.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۵. رنالاز یک آنزیم آمینوآکسیداز است که در قلب، کلیه و عضله اسکلتی بیان می‌شود و در تجزیه کاتکولامین‌های در گردش خون دخالت دارد. آنزیم‌های مونوآمینوآکسیداز (MAO) و کاتکول آمین اومتیل ترانسفراز (COMT) سبب تجزیه کاتکول آمین‌ها می‌شوند.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۱۶. به پاسخ تشریحی سوال ۱۲ رجوع شود.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۷. اثر تنگ‌کننده رگی آنژیوتانسین ۲ بر شریانچه و ابران ۱۰ برابر آوران است چون عروق پیش گلومرولی یا آوران توسط نیتریک اکساید، پروستاگلاندین‌ها و برادی‌کینین از اثر تنگ‌کنندگی رگی آنژیوتانسین ۲ محافظت می‌شوند. پس اثر تعدیلی نیتریک اکساید بر آنژیوتانسین ۲ در سطح آرتریول آوران وارد می‌شود. روی شریانچه آوران سمپاتیک اثر تنگی ۱۰ برابری دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

مقدمه و قوانین گازها

۱. عمل مرطوب‌سازی هوای تنفسی در چه قسمتی از دستگاه تنفس انجام می‌شود؟
(کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و ورزش سال ۹۱-۹۰)
 (۱) حلق (۲) نای (۳) بینی (۴) نای و بینی
۲. فشار بخار آب در دمای طبیعی بدن چند میلی‌متر جیوه است؟
(کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و ورزش سال ۹۱-۹۰)
 (۱) ۴۷ (۲) ۵ (۳) ۴۰ (۴) ۷۶۰
۳. واحد تنفسی متشکل از چه قسمت‌هایی است؟
(کارشناسی ارشد فیزیوتراپی و ورزش سال ۹۱-۹۰)
 (۱) برونشیول انتهایی + مجاری آلئولی + آلئول‌ها
 (۲) برونشیول تنفسی + آلئول‌های انتهایی
 (۳) برونشیول تنفسی + مجاری آلئولی + آلئول‌ها
 (۴) برونشیول انتهایی + آلئول‌های انتهایی
۴. در مورد توانایی در تبادل گاز بین آلئول و خون ریوی، «حجمی از گاز که در هر دقیقه به ازای اختلاف فشار یک میلی‌متر جیوه در خلال غشاء انتشار می‌یابد» کدام ظرفیت را بیان می‌کند؟
(کارشناسی ارشد ارگونومی سال ۹۱-۹۰)
 (۱) ریوی (۲) قلبی - عروقی
 (۳) انتشاری غشاء تنفسی (۴) حیاتی
۵. بعد از کدام مجاری، ناحیه تنفسی (Respiratory Zone) آغاز می‌شود؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
 (۱) برونش‌ها (۲) برونشیول‌های انتهایی
 (۳) برونشیول‌های تنفسی (۴) مجاری حبابچه‌ای
۶. حلالیت کدام گاز در آب کم‌تر است؟
(دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکولوژی و پزشکی مولکولی سال ۹۱-۹۰)
 (۱) O_2 (۲) CO_2 (۳) He (۴) N_2

مقدمه و قوانین گازها

۱. سطح درونی حفره‌های بینی توسط اپیتلیوم نازک مخاط پوشیده شده است که مخاط موجود در حفره بینی و نای منجر به مرطوب‌سازی هوای ورودی به لوله‌های تنفسی می‌شود هم‌چنین مویرگ‌های فراوان موجود در حفره بینی به گرم کردن هوای تنفسی کمک می‌کنند.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۲. فشار بخار آب در دمای طبیعی بدن ۴۷ میلی‌متر جیوه است. البته فشار بخار آب به دما وابسته است. در صفر درجه حدود ۵ میلی‌متر جیوه و در ۱۰۰ درجه، فشار بخار آب ۷۶۰ میلی‌متر جیوه است.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۳. براساس تقسیم‌بندی ویبل نسل‌های صفر تا ۱۶، ناحیه هدایتی و نسل‌های ۱۷ تا ۲۳ ناحیه تنفسی نام دارد. واحد یا ناحیه تنفسی از نسل ۱۷ به بعد آغاز می‌شود و شامل بخش‌های برونشیول‌های تنفسی + مجاری آلوئولی در آلوئول‌ها است. از نسل ۱۷ به بعد آلوئول‌ها و تهویه مشاهده می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۴. ظرفیت انتشاری غشا تنفسی، مقدار گازی است که در واحد زمان (یک دقیقه) به ازای هر میلی‌متر جیوه اختلاف فشار از غشا تنفسی عبور می‌کند. هر چقدر که ظرفیت انتشاری گازی بیش‌تر باشد یعنی آن گاز، راحت‌تر از آلوئول به خون برداشت می‌شود. ظرفیت انتشاری با میزان حلالیت گاز رابطه مستقیم و با جذر وزن مولکولی رابطه عکس دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۵. براساس تقسیم‌بندی ویبل ناحیه‌های ۰ تا ۱۶ ناحیه‌های هدایتی و نواحی ۱۷ تا ۲۳ جزء نواحی تنفسی هستند. آخرین ناحیه هدایتی (نسل ۱۶) مربوط به برونشیول‌های انتهایی است که پس از آن‌ها برونشیول‌های تنفسی (نسل ۱۷ تا ۱۹) آغاز شده و تهویه گازهای تنفسی انجام می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.

۶. بیش‌ترین میزان حلالیت در آب مربوط به CO_2 و کم‌ترین میزان حلالیت مربوط به هلیوم است.
میزان حلالیت گازها در خون:
کربن دی‌اکسید (۲۴) < اکسیژن (۱) < منواکسید کربن (۰/۸۴) < نیتروژن (۰/۵۴) < هلیوم (۰/۳۸)
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۷. بیش‌ترین میزان فشار CO_2 در مجاورت میتوکندری‌ها (۴۶mmHg) و کم‌ترین میزان فشار CO_2 در اتمسفر به میزان صفر میلی‌متر جیوه است. بیش‌ترین میزان فشار اکسیژن در اتمسفر (۱۵۹mmHg) و کم‌ترین میزان فشار اکسیژن در مجاورت میتوکندری (۱-۳mmHg) است.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۸. RQ یا ضریب تنفسی نسبت CO_2 دفع شده به اکسیژن مصرف شده در هر دقیقه است. ضریب تنفسی متأثر از متابولیسم است و برای کربوهیدرات ۱- پروتئین‌ها ۰/۸، چربی‌ها ۰/۷ و در یک رژیم غذایی مخلوط ۰/۸۲۵ است. RQ بلافاصله پس از صرف غذا به ۱ و ۸ تا ۱۰ ساعت پس از صرف غذا به ۰/۷ نزدیک می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۹. قانون گراهام بیان می‌کند که میزان انتشار یک گاز در یک مخلوط گازی تناسب معکوس با جذر وزن مولکولی آن گاز دارد: مثلاً براساس قانون گراهام اکسیژن در فاز گازی ۱۸٪ سریع‌تر از CO_2 منتشر می‌شود. حلالیت O_2 و CO_2 در هوا تقریباً برابر است اما در بدن حلالیت CO_2 ، ۲۴ برابر اکسیژن است در مجموع CO_2 ، ۲۰ بار سریع‌تر از اکسیژن در مایعات بدن منتشر می‌شود. قانون گراهام میزان انتشار یک گاز در یک مایع را توصیف می‌کند و می‌گوید میزان انتشار تناسب مستقیم با ضریب انتشار دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۰. آنژیوتانسینوژن یکی از پروتئین‌های پلاسما است که به صورت مداوم توسط هپاتوسیت‌های کبدی ساخته و به خون رها می‌شوند کاهش حجم خون موجب سنتز و ترشح آنزیم رنین از سلول‌های گرانولر دستگاه پهلوی گلمرولی (JGA) می‌شود و موجب تبدیل آنژیوتانسینوژن به آنژیوتانسین I می‌شود در ادامه آنژیوتانسین I توسط آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACE) موجود در غشا سلول‌های اندوتلیال مویرگی کلیه و ریه به آنژیوتانسین II تبدیل شده و موجب افزایش فعالیت سمپاتیک- افزایش بازجذب $\text{Na}^+ - \text{CL}^-$ و آب و ترشح K^+ محرک ترشح آلدوسترون تنگ کردن شریانچه و تحریک ترشح ADH می‌شود.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۱۱. در ناحیه هدایتی (۰ تا ۱۶) هوا به روش همرفت (Convection) جابه‌جا می‌شود اما در ناحیه تنفسی (۱۷ تا ۲۳) و از کیسه‌های هوایی به درون خون به روش انتشار جابه‌جا می‌شود. همرفت و انتشار هر دو تابع اختلاف فشار (ΔP) هستند اما با این تفاوت که همرفت تابع اختلاف فشار کل ولی انتشار تابع اختلاف فشار هر گاز به صورت منفرد است.
پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۱۲. ماکروفاژهای آلوئولی، سورفکتانت و پنوموسیت‌های نوع ۱ و ۲ و ۳ سلول‌های تخصصی در ریه هستند. پلاسماسل‌ها آنتی بادی ترشح می‌کنند و سلول‌های تخصصی ریه نیستند.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.

فیزیولوژی گوارش

کنترل و عملکرد و عصب‌دهی

۱. کدام عامل زیر موجب دیپلاریزاسیون عضلات صاف دستگاه گوارش می‌گردد؟
 (کارسناسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۱-۹۰)
 (۱) نیتریک اکساید
 (۲) VIP
 (۳) کشیدگی عضله
 (۴) دوپامین
۲. نوروترانسمیتر VIP شبکه میانتریک کدام مورد زیر را بیش‌تر مهار می‌کند؟
 (کارسناسی ارشد علوم تغذیه و علوم بهداشتی در تغذیه، سال ۹۱-۹۰)
 (۱) ترشح اسید معده
 (۲) ترشح آنزیم‌های لوزالمعده
 (۳) رفلکس بلع
 (۴) برخی از عضلات اسفنکتری روده
۳. تحت تأثیر کدام عامل در عضلات صاف، انقباض ریتمیک تبدیل به انقباض تونیک می‌شود؟
 (کارسناسی ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، سال ۹۱-۹۰)
 (۱) ورود پیوسته یون‌های کلسیم به داخل سلول
 (۲) ورود مداوم یون‌های سدیم به داخل سلول
 (۳) خروج یون‌های کلر از داخل سلول
 (۴) خروج یون‌های پتاسیم از داخل سلول
۴. کدام عبارت زیر درباره فشار و تغییرات آن در مری درست است؟
 (دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی و فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)
 (۱) با ورود غذا به داخل جسم مری، فشار اسفنگتر تحتانی آن کم می‌شود.
 (۲) فشار استراحتی اسفنگتر تحتانی مری بیش‌تر از فوقانی است.
 (۳) با ورود غذا به حلق اسفنگتر فوقانی مری زیاد می‌شود.
 (۴) فشار استراحتی جسم مری، برابر با فشار اسفنگتر تحتانی آن است.

کنترل و عملکرد و عصب‌دهی

۱. کشیده شدن عضله، تحریک توسط استیل کولین، تحریک توسط پاراسمپاتیک و هورمون گاسترین از عوامل دپلاریزه‌کننده غشا هستند. دپلاریزه شدن غشا سبب انقباض عضله صاف گوارشی می‌شود. گزینه (۱) نیتریک اکساید (NO) و گزینه (۲) پپتید روده‌ای موثر بر عروق (VIP) سبب هایپرپلاریزاسیون عضله صاف گوارشی و شل شدن آن می‌شوند. گزینه (۴) دوپامین بیش‌تر روی عروق موثر است. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

۲. عصب‌دهی دستگاه گوارش به دو صورت داخلی و خارجی می‌باشد. خارجی توسط سمپاتیک و پاراسمپاتیک می‌باشد. داخلی همان ENS یا شبکه عصبی انتریک است. شبکه عصبی انتریک در همه قسمت‌های لوله گوارش از مری تا مقعد وجود دارد حتی در قسمت‌های بالای مری که عضلات مخطط هستند شبکه عصبی انتریک وجود دارد و شامل: الف. شبکه مایسنر یا زیر مخاطی: زیر مخاط است و با کنترل ترشح و جریان خون در ارتباط است. ب. شبکه میانتریک یا اتورباخ: بین عضلات طولی و حلقوی قرار دارد و با کنترل حرکت در ارتباط است و دارای چهار وظیفه می‌باشد: ۱- تون دستگاه گوارش را افزایش می‌دهد. ۲- انقباضات ریتمیک را افزایش می‌دهد. ۳- سرعت هدایت و سرعت حرکت موج دودی را زیاد می‌کند. ۴- تعداد انقباضات را مختصری زیاد می‌کند. با این وجود همه اعمال شبکه میانتریک تحریکی نیستند و این شبکه از طریق VIP اثرات مهاری اعمال می‌کند. به‌طور خلاصه شبکه میانتریک با کنترل حرکت و شبکه عصبی مایسنر یا زیر مخاطی با کنترل ترشح، جذب، جریان خون و انقباض عضله مخاطی به‌طور موضعی در ارتباط است.

اثر VIP بر حرکات و ترشحات دستگاه گوارش:

گزینه (۱) ترشح: کاهش ترشح اسید معده، افزایش ترشح مایع و بی‌کربنات از پانکراس، افزایش ترشح آب و الکترولیت از روده. حرکت: کاهش حرکت به خصوص روی اسفنگترها. رگ: گشادی رگ وابسته به اندوتلیوم. گزینه (۲) روی ترشح آنزیم‌های گوارشی اثری چندانی ندارد. گزینه (۴) در رفلکس بلع نیز می‌تواند به‌عنوان میانجی مهاری عمل کند. پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.

۳. عضلات صاف گوارشی می‌توانند انقباضات ریتمیک داشته باشند که این انقباضات چند دلیل دارد:
 - ۱- پتانسیل‌های نیزه تکراری و مداوم. ۲- دپولاریزه شدن نسبی غشا بدون ایجاد پتانسیل عمل. ۳- ورود مداوم کلسیم بدون تغییر در پتانسیل غشا. گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) در فعالیت انقباضی عضله صاف نقشی ندارند. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۴. عمل مهم مری راندن غذا از دهان به معده است. مری اسفنگترهایی در هر دو انتها دارد که در گیر در اعمال محافظتی مهم در بلع و حفظ جامعیت مری هستند. اسفنگتر فوقانی مری (UES)، زمانی که حلق توسط یک لقمه غذا تحریک شود، فشار آن کم شده و باز می‌شود و یک موج پرستالتیک انقباضی در طول مری شروع می‌شود و با ورود غذا به داخل مری فشار اسفنگتر تحتانی (LES) کاهش می‌یابد. در حالت استراحت فشار فشار اسفنگتر تحتانی مری (۳۰ میلی‌متر جیوه) از فشار اسفنگتر فوقانی (۶۰ میلی‌متر جیوه) کم‌تر می‌باشد. همچنین فشار تنه مری صفر است. گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) غلط. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۵. سیستم سمپاتیک برخلاف سیستم پاراسمپاتیک اثرات مهاری بر دستگاه گوارش دارد. کشیده شدن عضله، تحریک توسط استیل کولین، تحریک توسط پاراسمپاتیک و هورمون گاسترین از عوامل دپولاریزه کننده غشا هستند. دپولاریزه شدن غشا سبب انقباض عضله صاف گوارشی و افزایش فعالیت آن می‌شود. گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) غلط هستند. پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.
۶. شبکه میانتریک بین عضلات طولی و حلقوی قرار دارد و دارای ۴ وظیفه می‌باشد: ۱- افزایش تون دستگاه گوارش ۲- افزایش انقباضات ریتمیک ۳- افزایش سرعت هدایت و حرکت موج دودی ۴- افزایش مختصر تعداد انقباضات. گزینه (۴) ربطی به شبکه میانتریک ندارد و با شبکه مایسنر در ارتباط است. پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۷. شبکه میانتریک یا اثورباخ بین عضلات طولی و حلقوی قرار دارد و با کنترل حرکت در ارتباط است. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۸. در دستگاه گوارش یک فعالیت الکتریکی تقریباً آهسته، پیوسته و دائمی در طول غشای رشته‌های عضلانی، عضلات صاف دستگاه گوارش را تحریک می‌کند. فعالیت الکتریکی عضله صاف به سه شکل دیده می‌شود: ۱- امواج آهسته که پتانسیل عمل نیستند. ۲- پتانسیل‌های نیزه ۳- تغییرات پتانسیل استراحت غشا به صورت دپولاریزاسیون و هایپرپلاریزاسیون. یکی از ویژگی‌های مهم عضلات صاف دیواره لوله گوارش قابلیت انقباض بدون تحریک الکتریکی یعنی در پاسخ به سایر عوامل نظیر کشش، هورمون‌ها و پاراسمپاتیک می‌باشد. گزینه (۱) در دستگاه گوارش سیستم پاراسمپاتیکی با میانجی استیل کولین سبب تحریک ترشحات و حرکات دستگاه گوارش می‌شود. گزینه (۲) ۷۰ درصد کلسیم مورد نیاز برای انقباض عضله صاف از مایع خارج سلولی تامین می‌شود. گزینه (۳) گیرنده نیکوتینی شماره ۱ (Nm) در پیوستگاه عصب عضله و گیرنده نیکوتینی شماره ۲ (Nn) در گانگلیون‌های سیستم اتونوم وجود دارد. پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۹. نوراپی نفرین به عنوان میانجی سیستم سمپاتیکی باعث مهار عضله صاف گوارشی می‌شود. یعنی سیستم سمپاتیکی با میانجی نوراپی نفرین سبب کاهش حرکات و ترشحات (به جز بزاق) می‌گردد. کشیده شدن عضله، تحریک توسط استیل کولین، تحریک توسط پاراسمپاتیک و هورمون گاسترین و افزایش کلسیم داخل سلولی همگی سبب افزایش تحریک پذیری و فعالیت سلول‌های عضله صاف گوارشی می‌شوند. گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) غلط. پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.

فیزیولوژی غده درون ریز و تولید مثل

مقدمه، ریتم سیرکادین و انتقال پیام

۱. کدام دو زوج هورمونی در ساعت دوازده شب به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را دارند؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی سال ۹۱-۹۰)

(۱) هورمون رشد- هورمون محرک غده فوق کلیوی

(۲) هورمون محرک غده فوق کلیوی- هورمون رشد

(۳) هورمون محرک غده فوق کلیوی- هورمون محرک تیروئیدی

(۴) ملاتونین- هورمون محرک غده فوق کلیوی

۲. پروتئین های G در وساطت اثر کدام هورمون زیر شرکت می کنند؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) فارماکولوژی، بیوشیمی بالینی و پزشکی مولکولی سال ۹۱-۹۰)

(۱) لپتین

(۲) سوماتواستاتین

(۳) تیروکسین

(۴) کورتیزول

۳. فاصله نوسان غلظت هورمون های LH و GnRH به ترتیب کدام یک از موارد زیر است؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) بیولوژی تولید مثل سال ۹۱-۹۰)

(۱) ۱-۲ ساعت، ۲-۳ ساعت

(۲) ۳-۴ ساعت، ۳-۴ ساعت

(۳) ۱-۲ ساعت، ۳-۴ ساعت

(۴) ۳-۴ ساعت، ۳-۴ ساعت

(دکتری تخصصی (PhD) مهندسی بافت سال ۹۱-۹۰)

۴. کدام مولکول زیر در مسیر سیگنالینگ Leptin نمی باشد؟

(۱) MAPK

(۲) JAK2

(۳) STAT

(۴) IP3

۵. کدام دو زوج هورمونی در ساعت دوازده شب به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را دارند؟

(دکتری تخصصی (Ph.D) فیزیولوژی ورزش سال ۹۱-۹۰)

(۱) هورمون رشد- هورمون محرک غده فوق کلیوی

(۲) هورمون محرک غده فوق کلیوی- هورمون رشد

(۳) هورمون محرک غده فوق کلیوی- هورمون محرک تیروئیدی

(۴) ملاتونین- هورمون محرک غده فوق کلیوی

فیزیولوژی غدد درون‌ریز و تولید مثل

مقدمه، ریتم سیرکادین و انتقال پیام

۱. در ساعت ۱۲ شب که حالت آرامش و خواب در بدن برقرار است هورمون ملاتونین و رشد در حداکثر غلظت خود و هورمون محرک غده فوق کلیه در کم‌ترین غلظت خود قرار دارد. البته منظور دقیق این سوال پیک ترشحی برای هورمون رشد می‌باشد.
- پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۲. گیرنده سوماتواستاتین متصل به پروتئین G از نوع G_i یا مهارى است. لپتین از مسیر سایتوکائینی $JAK_2 - Stat_3$ - کورتیزول دارای گیرنده سیتوپلاسمی و تیروکسین دارای گیرنده درون هسته‌ای است.
- پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۳. برخی از هورمون‌ها ریتم Ultradian دارند یعنی دوره ریتم کم‌تر از ۲۴ ساعت است و حداکثر غلظت یا چندین پیک در ۲۴ ساعت دارند مثلاً هورمون LH هر ۹۰ دقیقه یک بار (۲-۱ ساعت) و هورمون GnRH نیز همین‌طور است.
- پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۴. لپتین بیش‌تر از مسیر سایتوکائینی $JAK_2 - Stat_3$ عمل کرده و ممکن است باعث فعال شدن مسیر MAPK نیز شود که مرتبط با مسیر رشد انسولین است. IP_3 (اینوزیتول تری‌فسفات) در مسیر G_q ایجاد می‌شود.
- پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۵. به پاسخ تشریحی سوال ۱ رجوع شود.
- پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۶. در میان انواع هورمون‌ها، هورمون‌های تیروئیدی و استروئیدی به دلیل اتصال به پروتئین‌های پلاسما دارای طول عمر بیش‌تری هستند. پاسخ کلیدی وزارتخانه به این سوال (گزینه ۳) است اما در صورتی که در مولکول‌های بزرگ غیرفعال را پره‌هورمون و پروهورمون در نظر بگیریم (گزینه ۱) نیز صحیح است.
- گزینه (۲) و (۴) هورمون‌های استروئیدی درون سلول ذخیره نمی‌شوند.

نوروفیزیولوژی مرکزی و محیطی (اعصاب)

نورون و گلیا

- هدایت پیام عصبی در کدام دسته فیبرهای حسی زیر به ترتیب از راست به چپ بیش تر تحت تأثیر لیدوکائین قرار می گیرد؟
(دکتری تفصصی (Ph.D) علوم اعصاب سال ۹۱-۹۰)
- میزان جریان یونی عبوری از غشا به کدام عامل زیر وابسته نیست؟
(دکتری تفصصی (Ph.D) علوم اعصاب سال ۹۱-۹۰)
- در طی انتقال سیگنال در دندریت ها کدام مورد زیر اتفاق می افتد؟
(کارتشناسی ارشد فیزیولوژی سال ۹۵-۹۴)
- موارد زیر همگی مستقیماً تحریک پذیری نورون ها را زیاد می کنند به جز:
(کارتشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۹۵-۹۴)
- داروهای بی حس کننده موضعی بیش تر باعث مهار هدایت کدام فیبر عصبی می شوند؟
(کارتشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰)

C, B, A (۴)

A, C, B (۳)

B, A, C (۲)

A, B, C (۱)

(۲) پتانسیل تعادلی یون

(۱) پتانسیل غشا

(۴) جهت جریان

(۳) کنداکتانس کانال

(۱) افزایش سرعت انتقال به دلیل هدایت الکتروتونیک در سیناپس ها

(۲) افزایش سرعت انتقال به دلیل هدایت الکترونیک در داخل نورون

(۳) کاهش سرعت انتقال به دلیل هدایت الکترونیک در سیناپس

(۴) کاهش سرعت انتقال به دلیل هدایت الکتروتونیک در داخل نورون

(۴) استریکنین

(۳) تتوفیلین

(۲) کافئین

(۱) تتوبرومین

(۴) $A\delta$

(۳) C

(۲) B

(۱) $A\alpha$

سیناپس و میانجی عصبی

- افزایش آزادی کدامیک از ناقل های شیمیایی در سیستم مشبکی فعال موجب بیداری می شود؟
(دکتری تفصصی (Ph.D) فارماکولوژی، بیوشیمی بالینی و علوم تغذیه سال ۹۱-۹۰)

(۴) گلیسین

(۳) استیل کولین

(۲) هیستامین

(۱) GABA

نوروفیزیولوژی مرکزی و محیطی (اعصاب)

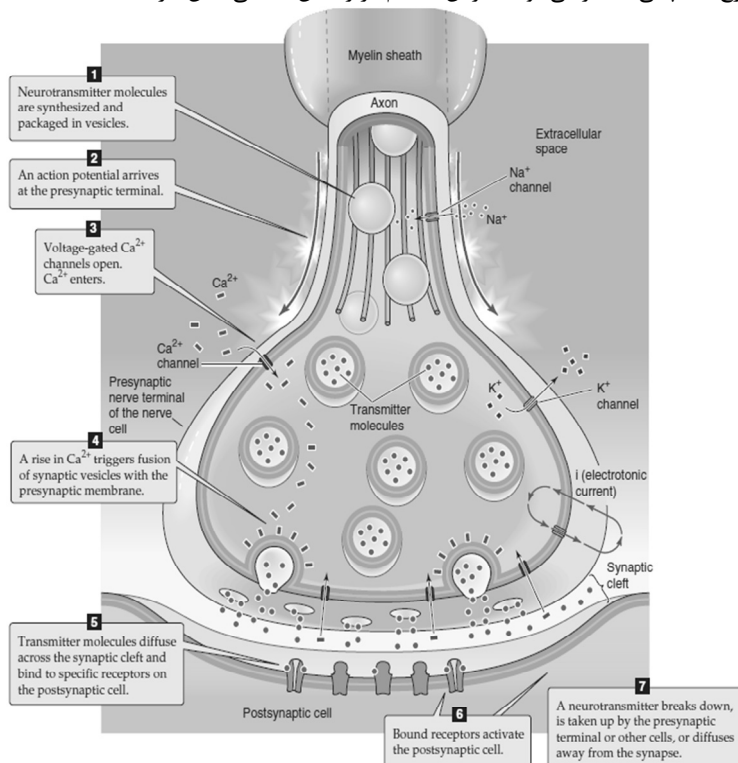
۷

نورون و گلیا

۱. داروهای بی‌حس‌کننده موضعی کانال ولتاژی سدیمی را غیرفعال کرده و مانع ایجاد پتانسیل عمل می‌شوند. چون اعصاب میلین‌دار تعداد زیادی کانال ولتاژی سدیمی دارند، حساسیت آن‌ها به بی‌حس‌کننده‌های موضعی کم است. برعکس، فیبرهای نوع C بدون میلین بیش‌ترین حساسیت را به بی‌حس‌کننده‌های موضعی دارند چون تعداد کانال ولتاژی سدیمی در آن‌ها کم‌تر است. در کل از نظر حساسیت به بی‌حس‌کننده‌های موضعی: $C > B > A$. از نظر حساسیت به فشار: $A > B > C$. از نظر حساسیت به هیپوکسی: $B > A > C$.
پاسخ صحیح گزینه (۱) می‌باشد.
۲. جریان عبوری از یک کانال به اختلاف غلظت ماده منتشرشونده در دو سوی غشا، بار آن، ولتاژ غشا، پتانسیل تعادلی یا نرست برای ماده منتشرشونده و میزان کانداکتانس کانال بستگی دارد.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۳. دندریت‌ها بخش تحریک‌پذیر نبوده و پتانسیل عمل تولید نمی‌کنند چون تعداد کانال‌های ولتاژی سدیمی در آن‌ها کم و ولتاژ آستانه بالا است. بنابراین انتقال در دندریت‌ها از نوع الکتروتونیک است. پخش سیگنال به روش الکتروتونیک یا غیرفعال به معنی پخش مستقیم جریان الکتریکی به وسیله یون‌ها و بدون ایجاد پتانسیل عمل است. این نوع پخش ضمن انتقال کاهش می‌یابد و سرانجام از بین می‌رود. بنابراین در دندریت‌ها کاهش سرعت انتقال به دلیل انتقال الکتروتونیک اتفاق می‌افتد.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۴. استریکنین به‌عنوان ماده آنتاگونیست برای میانجی گلايسين محسوب می‌شود، گلايسين یک میانجی مهاری است. بنابراین استریکنین با حذف اثر مهاری گلايسين موجب ایجاد تحریک می‌شود. پس مکانیسم عمل استریکنین از طریق حذف اثر مهاری میانجی گلايسين است و چون سبب مهار میانجی مهاری می‌شود غیرمستقیم اثر دارد. اما کافئین، تثوفیلین و تئوبرومین هر سه از طریق کاهش ولتاژ آستانه باعث افزایش تحریک‌پذیری می‌شوند و مستقیم عمل می‌کنند.
پاسخ صحیح گزینه (۴) می‌باشد.
۵. به پاسخ تشریحی سوال ۱ رجوع شود.
پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.

سیناپس و میانجی عصبی

۶. در حالت بیداری نوراپی نفرین، سروتونین و هیستامین افزایش می‌یابد و گابا و استیل کولین کاهش می‌یابند. سیستم فعال‌کننده مشبک با میانجی‌های حرکتی نظیر هیستامین سبب هوشیاری و بیدار نگه داشتن مغز می‌شود. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۷. گلوتامات مهم‌ترین میانجی حرکتی مغز است. استیل کولین در CNS عمدتاً اثر حرکتی دارد اما در محیط اثر مهار می‌کند. نوراپی نفرین در هسته لوکوس سرلئوس تولید می‌شود که در ساقه مغز قرار دارد و در نخاع با فعال کردن کمپلکس مهار درد به‌عنوان یک میانجی ضددرد عمل می‌کند و موجب مهار انتقال درد می‌شود. سروتونین نیز با ترشح از هسته رافه در بصل النخاع و با فعال کردن کمپلکس مهار درد در نخاع در مهار انتقال درد نقش دارد. پاسخ صحیح گزینه (۲) می‌باشد.
۸. فرایند انتقال در سیناپس شیمیایی ۵ مرحله دارد:
 دپلاریزه شدن غشا پیش سیناپسی توسط پتانسیل عمل
 باز شدن کانال‌های کلسیمی وابسته به ولتاژ نوع N (عصبی)
 ورود کلسیم به پایانه و اتصال آن به کالمودولین، کینازهایی را فعال می‌کند که پروتئین سیناپسین را فسفریله می‌کنند. این اتفاق منجر به رهایش وزیکول‌ها می‌شود. اگرزوسیتوز میانجی در فرایندی وابسته به کلسیم، انتشار در شکاف سیناپسی در نهایت پس از ایجاد تغییرات و انتقال پیام به سلول پس سیناپسی، میانجی یا بازجذب شده یا تخریب شده یا به فضای خارج سیناپسی منتشر می‌شود. بنابراین کلسیم در رهایش میانجی نقش دارد.



A chemical synapse. Synaptic transmission at a chemical synapse can be thought of as occurring in seven steps

پاسخ صحیح گزینه (۳) می‌باشد.