



زیست شناسی ویژه یازدهم لیموترش

دفترچه پاسخ نامه تشریحی

آزمونه

شماره

۱

۲

۱. سروش مرادی ۲. محمد شاکری

فصل ۴ (گردش مواد در بدن / زیست دهم ۲۰

فصل ۱ تا ۳ (حرکت و تنظیم عصبی و حواس) / زیست یازدهم ۱۵

آنالیز دقیق سوالات

تشریح تمام گزینه ها همراه با نکات

ارائه دام های متداول تست

ارائه کادر های آموزشی

پروژه آزمون های تابستان - ۳۵ سوال

گروه مولفان

تعداد سوالات در هر فصل

ویژگی های پاسخنامه آزمون



Limootorsh.com

برای ثبت نام در
آزمون ها اسکن کنید

هشدار: هرگونه کپی و استفاده از منابع این آزمون شرعا حرام و پیگرد قانونی دارد



هدف ما موفقیت شما در کنکور است.

بهترین جزوات آموزشی در کشور

تضمین
بهترین کیفیت

رضایت بالای
دانش آموزان



۱۰۰٪

تضمینی

جزوات دهم و یازدهم و کنکور
و جزوات ترکیبی
مفهومه تعمیمه



۱۰۰٪ تضمینی

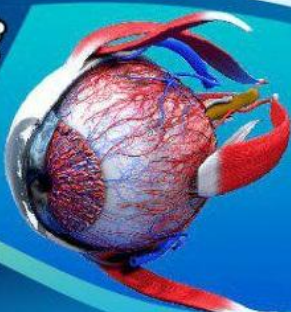
سری جزوات زیست شناسی به روش تک رقمی ها

قطع یازدهم

زیست

معتبر ترین جزوات زیست شناسی در سراسر کشور

مفهومی
تعمیمی
ترکیبی



مدرسین صدا و سیما
گروه مولفان:
استاد محمد شاکری
دکتر سروش مرادی
دکتر رضا شعبانی



۱۰۰٪ تضمینی

سری جزوات زیست شناسی به روش تک رقمی ها

قطع دهم

زیست

معتبر ترین جزوات زیست شناسی در سراسر کشور

مفهومی
تعمیمی
ترکیبی



مدرسین صدا و سیما
گروه مولفان:
استاد محمد شاکری
دکتر سروش مرادی
دکتر رضا شعبانی



گروه آموزشی مشاوره ای

لیموترش

موفقیت در کنکور را ضمانت می کنیم
اولین برگزار کننده آزمون های آنلاین در کشور

افتخار آفرینان لیموترش سال ۹۵



پارسا سیفی نور



سامان آریا منش



سید محمد قوام



مسعود جعفری نسب



فهیمة جوادی منش



سمیه رادنیا



رضا نظامیان پور



حمید هرندی



فائزه رضایی زاده



علیرضا آروین

رتبه‌های برتر سال ۱۳۹۶



محسن نیکویی



شکیبا رحیمی



علیرضا شوری زاده



علیرضا خاکرم تفتی



پوریا بحیرایی



سیدعلی محمد میردهقان



علی ظهرابی



پریسا فلاح تفتی

و بیش از ۲۰۰ رتبه برتر کشوری در سایت

WWW.LIMOOTOORSH.COM

لیموترش

 محسن نیکویی رتبه ۵ کنکور ۹۶	 پریا ولیزاده رتبه ۱۰ کنکور ۹۷	 سیدشایان شجاعی رتبه ۸ کنکور ۹۷	 پاریاس سیفی رتبه ۱۰ کنکور ۹۵
---	---	---	--

و بیش از ۲۰۰ رتبه برتر به محصولات ما اعتماد کردند...

لیموترش

نمایندگه رهم
انتشارات حرف آخر

ریاضی **فیزیک** **زبان** **شیمی**
دین و زندگی **زیست شناسی** **عربی**

لیموترش

گروه آموزشی مشاوره‌ها

۹۷٪ **والات کنکور را پیش بینے کردیم**

اولین و معتبرترین برگزار کننده آزمون‌هاے آنلاین در کشور

شما عزیزی که برای درس زیستت به درصد خوب فکر می‌کنی، امسال رو با لیموترش برو جلو و مطمئن باش کسب بهترین نتیجه برای شما توی زیست کنکور ۹۸ دور از انتظار نیست. اما تا یادمون نرفته راجب امسال و برنامه‌های ویژه‌ای که برای کنکور ۹۸ داریم براتون بگیم: اگر می‌خواید با زیست شناسی لیموترش به هدفی که پزشکی هست بررسی بدون که امسال خدمات ما کاملا متفاوت با بقیه

لیموترش در تابستون امسال ۴ مرحله آزمون زیست شناسی ویژه کنکور ۹۸ به طور کامل رایگان با جوایز ارزنده برگزار می‌کنه!!

حالا خودت میدونی دوست گلم که حاضری تا ته راه کنکور ۹۸ رو با ما بیای یا نه ☺

تموم دوستانی که پارسال در لیموترش بودن می‌تونن برای همکاری با گروه ما (در هر زمینه که توانایی دارند) با تلگرام https://t.me/azmoon_limootorsh یا شماره تماس‌های **۰۲۱۲۶۷۶۴۴۲۹** یا **۰۲۱۸۶۰۸۲۷۶۸** تماس بگیرند. و یا شماره‌های ثابت



برای ثبت نام در

آزمون‌ها اسکن کنید



 [Limootorsh.com](https://www.limootorsh.com)

هم اکنون به خانواده بزرگ لیموترش پیوندید

بیش از ۱۰۰ مطلب آموزشی



رایگان @Limootorsh_free

سلولی که گره رانویه (وجود غلاف میلین) دارد، حتماً نورون است. در طی پتانسیل عمل نفوذپذیر غشای نورون ابتدا نسبت به یون سدیم و سپس نسبت به یون پتاسیم افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) نوروگلیاها متعلق به دستگاه عصبی است ولی نمی تواند اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کند. این کار را نورون ها می کنند.
گزینه ۲) نوروگلیاها سلول های غیر عصبی و متعلق به دستگاه عصبی هستند. بعضی از این سلول ها غلاف میلین (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیمونش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی میم) می سازند و بعضی دیگر در تغذیه کردن نورون ها دخالت دارند.
گزینه ۳) سلول های پس سیناپسی برای انتقال دهنده های عصبی دارای گیرنده هستند.
 اگر سلول پس سیناپسی غده یا ماهیچه باشد؛ دیگر دندریت، آکسون و جسم سلولی ندارد.
 دستگاه عصبی با ساختار و کار ویژه ای که دارد، در جهت ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول ها و اندام های مختلف بدن به وجود آمده و تکامل یافته است. در این دستگاه دو نوع بافت زیر وجود دارد:

۱) بافت غیر عصبی

۲) بافت عصبی

منظور از بافت غیر عصبی، پوشش پیوندی است که اطراف عصبها را احاطه کرده است.

در مورد این بافت باید مطالب زیر را بدانید:

- a) پوشش اطراف عصبها (نه دندریت و آکسون) از نوع بافت پیوندی محکم است.
- b) بافت پیوندی منشاء عصبی ندارد و توانایی ایجاد پیام عصبی، هدایت پیام عصبی و انتقال آن را ندارد.
- c) بافت پیوندی عصبها را احاطه می کند. بعداً می فهمید که این عصبها (منظور عصب های مغزی و نخاعی است) جز دستگاه عصبی محیطی اند و در دستگاه عصبی مرکزی (مغزی و نخاع) وجود ندارد.

۲) بافت عصبی

درون بافت عصبی دو نوع یاخته وجود دارد:

۱- یاخته عصبی

۲- یاخته پشتیبان

۱- یاخته عصبی دارای دندریت، جسم یاخته ای و آکسون هستند.
 خواص ویژه ای آن ها موارد زیر است:

a) نسبت به محرک ها تأثیر پذیر هستند.

ترکیب: گیرنده های حس اثر محرک های خارجی (محیطی) را به پیام عصبی تبدیل می کنند.

b) بعد از آن که اثر محرک به پیام عصبی

تبدیل شد، درون رشته های یاخته (مثل دندریت و آکسون)

جریان عصبی ایجاد می شود.

c) جریان عصبی در طول یاخته عصبی

(دندریت ← جسم یاخته ای ← آکسون)

به حرکت در می آید و از یک نقطه ی یاخته به

نقطه ی دیگر همان یاخته هدایت می شود. به این می گن هدایت جریان عصبی.

نکته: هدایت جریان عصبی در طول یک یاخته عصبی است.

d) وقتی پیام عصبی به انتهای آکسون (پایه ی آکسون) رسید، جریان عصبی از یاخته عصبی به سلول بعدی منتقل می شود. به این

می گن انتقال پیام عصبی.

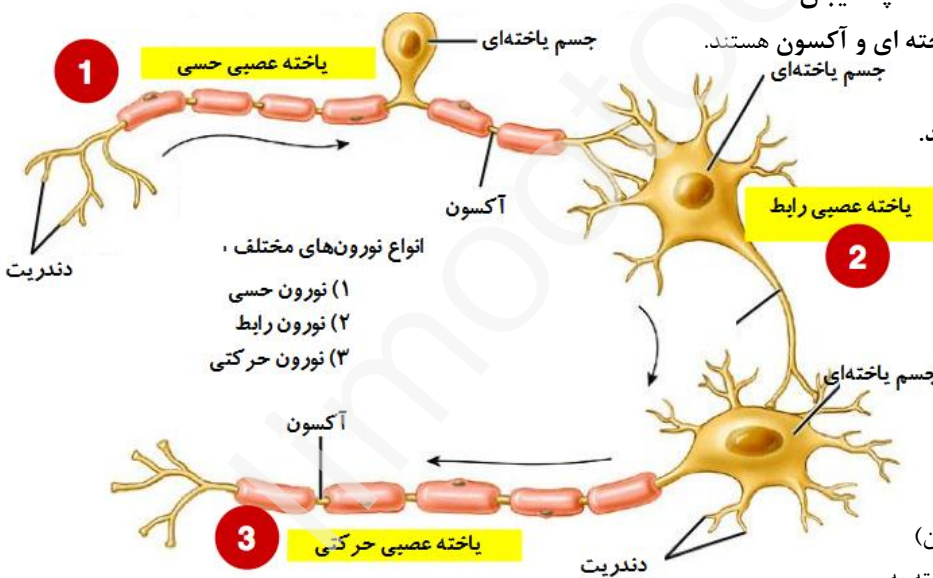
نکته: هدایت جریان عصبی الکتریکی و انتقال پیام عصبی شیمیایی است (در سطح کتاب درسی)

نکته: هدایت جریان عصبی در طول یک یاخته است ولی انتقال جریان عصبی از یک یاخته عصبی به سلول دیگر است.

توجه: موارد مذکور در درس نامه های بعدی موشکافانه بررسی شده است پس نگران نباشید!

۲- یاخته پشتیبان، نوعی یاخته غیر عصبی است که جزء بافت عصبی است. پس آن موارد a تا d که بالا گفتم در آن ها رخ

نمی دهد.



انواع نورون های مختلف

۱) نورون حسی

۲) نورون رابط

۳) نورون حرکتی

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

آکسون

۳

ناقل عصبی از نوع مهارى سبب موارد زیر می شود:

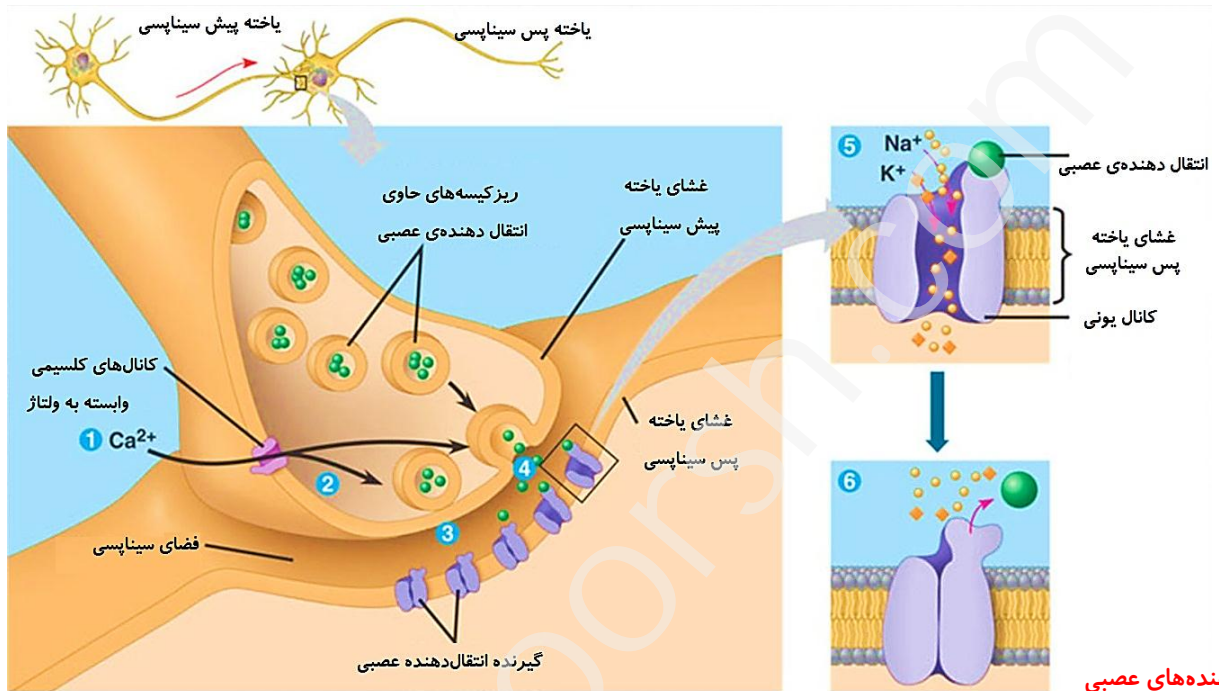
- (a) خروج یون مثبت از سلول افزایش می یابد.
 (b) اختلاف پتانسیل افزایش یافته و منفی تر می شود.
 (c) فعالیت ترشحي غدد کاهش می یابد یا متوقف می شود.

ناقل عصبی از نوع تحریکی سبب موارد زیر می شود:

- (a) ورود یون مثبت به درون نورون افزایش می یابد. (رد «گزینه ۳»)
 (b) اختلاف پتانسیل کاهش یافته و رو به مثبت شدن حرکت می کند.
 (c) فعالیت ترشحي غدد شروع شده یا افزایش می یابد.

نکته: ماهیچه ها منقبض می شوند. هنگام انقباض میون ها، طول سارکومر و فاصله دو خط Z کاهش می یابد.

نکته: انتقال دهنده های عصبی و مهارى (هر دو) سبب تغییر اختلاف پتانسیل می شوند.



انتقال دهنده های عصبی

در مورد انتقال دهنده های عصبی مطالب زیر را نوشتیم:

- a- در جسم سلولی یاخته عصبی پیش سیناپسی ساخته می شوند.
 b- درون وزیکول هایی در پایانه ای آکسون ذخیره هستند.
 c- طی فرآیند برون رانی از پایانه ای آکسون به مایع میان بافتی ریخته می شوند.
ترکیب: برای وقوع فرآیند برون رانی وجود یون کلسیم ضروری است.
نکته: طی فرآیند برون رانی انتقال دهنده های عصبی، بر وسعت غشای پلاسمایی پایانه ای آکسون یاخته عصبی پیش سیناپسی افزوده می شود.
ترکیب: مایع میان بافتی جزء محیط داخلی بوده و منشاء خونی دارد ولی جزء خون نیست.
تذکر: انتقال دهنده های عصبی هیچ گاه وارد جریان خون نمی شوند.
 d- فضای سیناپسی (مایع بین سلولی یا مایع میان بافتی) را طی می کنند.
 e- به گیرنده های خود در غشای پلاسمایی یاخته پس سیناپسی (در سیناپس) متصل می شوند.
 f- این اتصال قطعاً پتانسیل الکتریکی یاخته پس سیناپسی را تغییر می دهد.
تذکر: انتقال دهنده های عصبی توانایی عبور از غشای پلاسمایی یاخته پس سیناپسی ندارند و وارد یاخته پس سیناپسی نمی شوند.
نکته: انتقال دهنده های عصبی چون وارد جریان خون نمی شوند پس جریان خون در انتقال آن هیچ نقش مستقیمی ندارد.
 g- ناقل های عصبی درون فضای سیناپسی عمر کوتاهی دارند و زود محو می شوند.

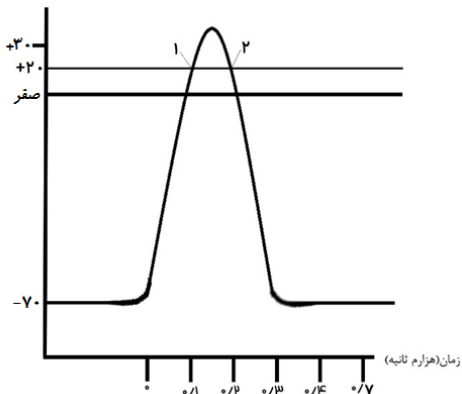
تخلیه ناقل های عصبی از فضای سیناپسی به دو روش امکان پذیر است: ۱: جذب دوباره ناقل به یاخته پیش سیناپس ۲: تجزیه ناقل عصبی توسط آنزیم

ا- تغییر در میزان طبیعی ناقل های عصبی منجر به بیماری و اختلال در کار دستگاه عصبی می شود. (بیماری های همچون آلزایمر و پارکینسون برای اطلاعات بیشتر)
ترکیب: انتقال دهنده های عصبی برخلاف هورمون ها عمل سریع دارند اما مدت اثر آن ها کوتاه است.

نکته: همه ی انتقال دهنده های عصبی در پایانه ای آکسون ذخیره می شوند.

نکته: آن دسته از انتقال دهنده های عصبی که توسط شبکه ای آندوپلاسمی زبر و دستگاه گلژی ساخته می شوند؛ توسط آکسون به پایانه ای آکسون حمل می شوند.

ترکیب: هورمون هایی که توسط یاخته عصبی ساخته می شوند (اکسی توسین، ضد اداری، مهار کننده و آزاد کننده) (ثبت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیومم) وارد جریان خون می شوند و ناقل پیام عصبی نیستند.



نمودار روبه‌رو پتانسیل عمل در نورون را نشان می‌دهد. بخش‌های ۱ و ۲ نشان‌دهنده‌ی اختلاف پتانسیل +۲۰ است. همه‌ی حالت‌های زیر در تمام طول پتانسیل عمل صادق است:

- فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم
- خروج یون سدیم از نورون به وسیله‌ی پمپ سدیم-پتاسیم (در خلاف شیب غلظت)
- ورود یون پتاسیم به درون نورون توسط پمپ سدیم-پتاسیم (در خلاف شیب غلظت)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱** در ۱ کانال‌های سدیمی باز و در ۲ کانال‌های پتاسیمی بسته می‌شود.
- گزینه ۲** در ۲ کانال‌های پتاسیمی بازاند و نفوذپذیری غشا به یون پتاسیم بالاست ولی در ۱ این نفوذپذیری به یون پتاسیم کم است.
- گزینه ۴** در ۱ مقدار یون سدیم در نورون رو به افزایش است. ولی در ۲ رو به افزایش است.

پتانسیل عمل

به طور کلی پتانسیل عمل شامل موارد زیر است:

مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی

۱ تبدیل اثر محرک پیام عصبی

یکی از ویژگی‌های یاخته‌های عصبی این است که می‌توانند اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کنند. منظور از تبدیل اثر محرک به پیام عصبی این است که وقتی محرک بر بخشی از یاخته عصبی اثر کرد، در آن بخش از یاخته عصبی به صورت ناگهانی و شدیداً اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشاء تغییر می‌کند. در طی این تغییر در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شود و بلافاصله به حالت اول خود بر می‌گردد (یعنی مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود).

نکته: اولین قدم برای شروع پتانسیل عمل در یاخته عصبی ای که در آرامش است، اثر محرک مؤثر بر غشای یاخته عصبی می‌باشد.

نکته: محرک می‌تواند داخلی (ناقل عصبی و ...) یا خارجی (نور، گرما و ...) باشد.

پتانسیل عمل عبارت است از تغییر ناگهانی و شدیداً اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا. طی این تغییر، در زمان بسیار کوتاهی پتانسیل داخل غشاء نسبت به خارج آن مثبت‌تر می‌شود (مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی) و بلافاصله به حالت اول بر می‌گردد و مجدداً داخل غشاء نسبت به خارج منفی‌تر می‌شود (مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی).

۲ مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل الکتریکی

در وقوع مرحله‌ی بالارو، یون‌های سدیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیم فعالیت دارند:

۱- در شروع پتانسیل عمل دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز می‌شود و یون‌های سدیم به صورت ناگهانی از طریق کانال‌های مذکور وارد نورون می‌شوند و به صورت ناگهانی و شدیداً درون سلول را مثبت می‌کنند.

نکته: کانال‌های سدیمی که در مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل باز هستند، با کانال‌های سدیمی و پتانسیمی که در حین پتانسیل استراحت غشاء، فعالیت می‌کنند متفاوت‌اند و از یک نوع نیستند.

نکته: ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی صورت می‌گیرد و از نوع انتشار تسهیل شده و در جهت شیب غلظت است در طی فرآیند مذکور ATP مصرف نمی‌شود.

۲- قبل از شروع پتانسیل عمل (و هنگامی که یاخته عصبی در حال آرامش است) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی +۷۰ میلی‌ولت است. اما با باز شدن کانال‌های سدیمی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از +۷۰ میلی‌ولت به سمت صفر حرکت می‌کند و در نهایت به +۳۰ میلی‌ولت می‌رسد.

۳- در طی وقوع مرحله‌ی بالارو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (سدیم) درون یاخته عصبی رو به افزایش است. ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز است. (ثبت نام آزمون‌های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) حال در چه زمانی دریچه‌ی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود؟

در ابتدای شروع پتانسیل عمل (+۷۰ میلی‌ولت) دریچه‌ی کانال‌های سدیمی باز شد. حال در انتهای مرحله‌ی بالارو، وقتی اختلاف پتانسیل درون یاخته عصبی نسبت به خارج آن به +۳۰ میلی‌ولت رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیم بسته شده و دیگر یون سدیم وارد یاخته عصبی نمی‌شود.

نکته: دریچه‌ی کانال‌های سدیم در ولتاژ خاصی باز و در ولتاژ (اختلاف پتانسیل) خاص دیگری بسته می‌شود بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در غشای یاخته عصبی وابسته به ولتاژ هستند.

نکته: اولین قدم برای آغاز مرحله‌ی بالارو پتانسیل عمل، باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی بالارو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ **تغییر اختلاف پتانسیل الکتریکی از ۷۰- میلی‌ولت تا صفر (۷۰- ← صفر)**

- a- باز شدن دریچه‌ی کانال‌های سدیم (در ابتدا).
- b- ورود یون‌های سدیم به درون یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی. (بدون مصرف ATP)
- c- مقدار یون‌های مثبت (بار الکتریکی مثبت) درون یاخته عصبی رو به افزایش است.
- d- باز بودن دریچه‌ی کانال‌های سدیمی (در ادامه)
- e- کاهش مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی.

❖ **تغییر پتانسیل الکتریکی از صفر تا ۳۰+ (صفر ← ۳۰+)**

- a- کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند (در ادامه)
- b- یون‌های سدیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وارد یاخته عصبی می‌شود. (انتشار تسهیل شده بدون مصرف ATP)
- c- مقدار (و غلظت) یون‌های مثبت درون یاخته عصبی رو به افزایش است.
- d- **اختلاف پتانسیل از صفر تا ۳۰+ میلی‌ولت در حال افزایش است.**
- e- وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی به ۳۰+ رسید، دریچه‌ی کانال‌های سدیمی بسته می‌شود.
- f- در ۵۰+ دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی و سدیمی بسته هستند. (طبق گفته‌ی کتاب درسی)
- g- در ۵۰+ بیش‌ترین مقدار یون درون یاخته عصبی وجود دارد بنابراین در این حالت مقدار فشار اسمزی حداکثر و پتانسیل آب حداقل است.

۳ مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ برای انجام مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی، یون‌های پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نقش دارند.

- ۱- در غشای پلاسمایی یاخته‌های عصبی علاوه بر کانال‌های نفوذپذیر به سدیم و پتاسیم، پمپ سدیم- پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی وجود دارد. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی مانند کانال‌های دریچه‌دار سدیمی وابسته به ولتاژ هستند و وقتی اختلاف پتانسیل یاخته عصبی به ۳۰+ برسد، باز و وقتی اختلاف پتانسیل به ۷۰- برسد بسته می‌شوند.
 - ۲- هنگام شروع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل الکتریکی، اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای یاخته عصبی ۳۰+ میلی‌ولت است. در این ولتاژ دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز شده و به طور ناگهانی یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی خارج شده و سبب می‌شوند که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی از ۳۰ میلی‌ولت به سمت صفر و سپس به طرف مقدار منفی (۷۰-) حرکت کند.
 - ۳- در طی وقوع مرحله‌ی پایین‌رو اختلاف پتانسیل، مقدار یون‌های مثبت (پتاسیم) درون یاخته عصبی، در حال کاهش است. خروج یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی تا زمانی ادامه می‌یابد که دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی باز است (یعنی تا ۷۰-).
- ترکیب:** کانال‌های نفوذپذیر به یون‌های سدیم و پتاسیم (در مرحله‌ی استراحت)، پمپ سدیم- پتاسیم، کانال‌های سدیمی و کانال‌های پتاسیمی، همگی جزء پروتئین‌های سراسری هستند و توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر ساخته می‌شوند.

نکته: در همه‌ی حالت‌ها، چه یاخته عصبی در حال آرامش باشد و چه در حال پتانسیل عمل، مقدار یون سدیم موجود در خارج از یاخته عصبی همواره بیش‌تر از درون یاخته می‌باشد. از طرف دیگر همیشه مقدار یون پتاسیم موجود در یاخته عصبی بیش‌تر از خارج یاخته است.

۴- درباره‌ی مرحله‌ی پایین‌رو باید مطالب زیر را بدانید:

❖ **تغییر پتانسیل الکتریکی از ۳۰+ میلی‌ولت به صفر (۳۰+ ← صفر):**

- a) باز شدن دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ابتدا)
- b) خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم از یاخته عصبی از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی (بدون مصرف ATP)
- c) مقدار یون‌های مثبت درون یاخته عصبی (K^+) در حال کاهش است.
- d) باز بود دریچه‌ی کانال‌های پتاسیمی (در ادامه)
- e) کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی

❖ **تغییر پتانسیل الکتریکی صفر تا ۷۰- میلی‌ولت (صفر ← ۷۰-):**

- a) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند.
- b) یون‌های پتاسیم از طریق کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی خارج می‌شوند (انتشار تسهیل شده، بدون مصرف ATP)
- c) مقدار و غلظت یون‌های مثبت درون یاخته عصبی در حال کاهش است.
- d) اختلاف پتانسیل الکتریکی از صفر تا ۷۰- در حال افزایش است.

نکته: هنگامی که اختلاف پتانسیل به ۷۰- میلی‌ولت رسید، (آخر پتانسیل عمل) درون یاخته عصبی مقدار زیادی یون سدیم و خارج آن مقدار زیادی یون پتاسیم وجود دارد.

گزینه ۳

۴

با فعال شدن سمپاتیک در بدن، میزان خون در دستگاه گوارش کاهش و در ماهیچه های اسکلتی افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۱) با فعال شدن اعصاب سمپاتیک می تواند گلیکوژن مصرف شود و بر گلوکز در خون افزوده گردد.

گزینه ۲) با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در دستگاه گوارش، مقدار حرکات دودی افزایش می یابد.

گزینه ۴) با فعال شدن پاراسمپاتیک در چشم، قطر مردمک کاهش یافته و نور کمتری وارد چشم می شود.

(a) اثر سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر **عنبیهی چشم** :

❖ با تحریک اعصاب سمپاتیک، مردمک گشاد

می شود و نور بیشتر وارد چشم می شود. هر چقدر

هم نور بیشتر وارد چشم شود، **یاخته های**

گیرنده ی نور بیش تری تحریک می شود.

❖ با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک، مردمک تنگ

می شود و نور کم تری وارد چشم ها می شود.

در این صورت **یاخته های** گیرنده ی نور کم تری

تحریک می شوند.

نکته: عمل سمپاتیک و پاراسمپاتیک بر عنبیه (برای تغییر

قطر مردمک) **همواره** در مقابل یکدیگر است.

و اما اثر پاراسمپاتیک و سمپاتیک بر قلب به صورت تفهیمی و ترکیبی:

❖ با فعال شدن پاراسمپاتیک، ضربان قلب و قدرت انقباضی میوکارد کاهش می یابد. در این حالت کارایی قلب کاهش می یابد.

نکته: با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک در قلب، فاصله ی R در دو موج متوالی الکتروکاردیوگرام افزایش و تعداد ضربان در دقیقه کاهش می یابد.

نکته: با کاهش قدرت انقباضی قلب، میزان برون ده قلب نیز بر تعداد ضربان قلب آفت می کند.

❖ به طور کلی **تحریک سمپاتیک در قلب**، فعالیت کلی قلب افزایش می یابد. در این حالت بر تعداد ضربان قلب و قدرت انقباضی قلب

افزوده می شود و کارایی قلب به عنوان تلمبه افزایش می یابد.

ترکیب: درحالتی سمپاتیک قلب تحریک شده، میزان مصرف ATP در یاخته های میوکارد قلب افزایش می یابد. و مقدار بیشتری گلوکز مصرف و مقدار بیش تری مولکول های پیرووات تولید و مصرف می شود. این ها یعنی افزایش وقوع چرخه ی کربس و فعالیت میتوکندری.

نکته: با فعال شدن اعصاب سمپاتیک در قلب، تعداد ضربان قلب افزایش و فاصله ی R بین دو موج متوالی (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیوموتزش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیومم) در الکتروکاردیوگرام کاهش می یابد.

نکته: اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک نمی توانند در قلب سبب ایجاد انقباض شود. انقباض قلب توسط بافت گرهی قلب صورت می گیرد.

(b) با فعال شدن پاراسمپاتیک در قلب، میزان قدرت انقباضی قلب کاهش می یابد. با کاهش قدرت انقباضی، برون ده قلب کاهش

می یابد. در این حالت میزان به جلو رانده شدن خون در رگ کاهش می یابد و به دنبال آن فشار خون نیز کاهش می یابد.

با تحریک اعصاب سمپاتیک قلب، بر مقدار فشار خون افزوده می شود

گزینه ۲

۵

بررسی همی گزینه ها :

❌ **گزینه الف)** پایانه ی آکسون محل ذخیره ی ناقل عصبی (یا مواد شیمیایی دیگر) است. در بعضی از موارد دو تا پایانه ی آکسون در

تشکیل سیناپس نقش دارند. **(رد «الف»)**

❌ **گزینه ب)** در سیناپس بخش حاوی میلین وجود ندارد. **(رد «ب»)**

✅ **گزینه ج)** در سلول پس سیناپسی پیام شیمیایی به پیام الکتریکی تبدیل می شود. **(تأیید «ج»)**

✅ **گزینه د)** انتقال دهنده های عصبی از پایانه ی آکسون سلول پیش سیناپسی خارج می شود. **(تأیید «د»)**

✅ **گزینه ه)** در پایانه ی آکسون سلول پیش سیناپسی، پیام الکتریکی (پیام عصبی) به پیام شیمیایی تبدیل می شود. **(تأیید «ه»)**

دستگاه عصبی پیکری
کنترل آگاهانه فعالیت ماهیچه های اسکلتی
کنترل انعکاس مربوط به ماهیچه های اسکلتی

بخش حرکتی

پاراسمپاتیک:
برقراری حالت آرامش
کاهش فشار خون
کاهش ضربان قلب
آغاز فعالیت ها گوارشی
کاهش قطر مردمک

دستگاه عصبی خود مختار

سمپاتیک:
غلبه در شرایط هیپوتانی و روانی
نگه داشتن بدن به حالت آماده باش
افزایش فشار خون
افزایش ضربان قلب
افزایش تعرق تنفس
افزایش قطر مردمک
افزایش هدایت جریان خون به سمت قلب
و ماهیچه های اسکلتی

گیرنده‌های مخروطی، تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱ مقدار ماده حساس به نور در گیرنده‌های استوانه‌ای بیشتر است.

گزینه ۲ هر دو نوع گیرنده نوری، با یاخته‌های عصبی شبکه‌ای در تماس هستند.

گزینه ۳ بیشترین تعداد گیرنده‌های مخروطی در لکه‌ی زرد حضور دارند (نه اینکه فقط در این نقطه گیرنده مخروطی وجود داشته باشد)

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و خط به خط، دام‌دار **مبحث سوال :** گیرنده‌های نوری (۱۱۲) **سطح سوال :** متوسط

گیرنده‌هایی که به تغییر طول ماهیچه حساس هستند، گیرنده‌های حس وضعیت هستند، همه‌ی گیرنده‌ها به جز گیرنده‌های درد، (ثبت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی‌میمم) پوششی از بافت پیوندی در اطراف دندریت خود دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲ تمام گیرنده‌های حس، پیام عصبی که تولید می‌کنند را به یاخته‌ی عصبی پس از خود انتقال می‌دهند.

گزینه ۳ تمام گیرنده‌های حس، به دنبال اثر محرک، در نفوذپذیری غشای خود دچار تغییرات می‌شوند.

گزینه ۴ گیرنده‌های حسی که از گردن به پایین قرار گرفته‌اند، پیام عصبی را از طریق ریشه پشتی نخاع، به دستگاه عصبی مرکزی می‌برند.

ولی گیرنده‌های حس پیکری که در صورت قرار دارند، پیام عصبی تولید خود را به ساقه مغز وارد کرده و ارتباطی با ریشه‌ی پشتی نخاع ندارند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و خط به خط، دام‌دار **مبحث سوال :** گیرنده‌های حس پیکری (۱۱۲) **سطح سوال :** متوسط

ماهیچه‌ی مژکی در تماس مستقیم با ماهیچه عنبیه و مشیمیه است، ماهیچه‌ها برای هورمون‌هایی نظیر رشد و تیروئید و انسولین و ... دارای گیرنده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱ ماهیچه مژگانی (مژکی) نوعی ماهیچه صاف است و تحت تاثیر اعصاب خودمختار (نه پیکری) قرار دارند.

گزینه ۲ ماهیچه مژکی تماسی با قرنیه ندارد، تارهای ماهیچه‌ای تند و کند در ماهیچه‌های اسکلتی بدن دیده می‌شود.

گزینه ۳ ماهیچه‌ی مژکی به طور غیرمستقیم و با کمک تارهای آویزان کننده در تماس با عدسی قرار دارد، چون از نوع ماهیچه صاف است پس دارای یاخته‌های دوکی شکل و تک هسته‌ای می‌باشد.

هیدر از گروه مرجانیان است که در دیواره‌ی بدن خود شبکه‌ی عصبی از نورون‌ها را دارد، این جانور گوارش مواد غذایی را در حفره‌ی گوارشی خود انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

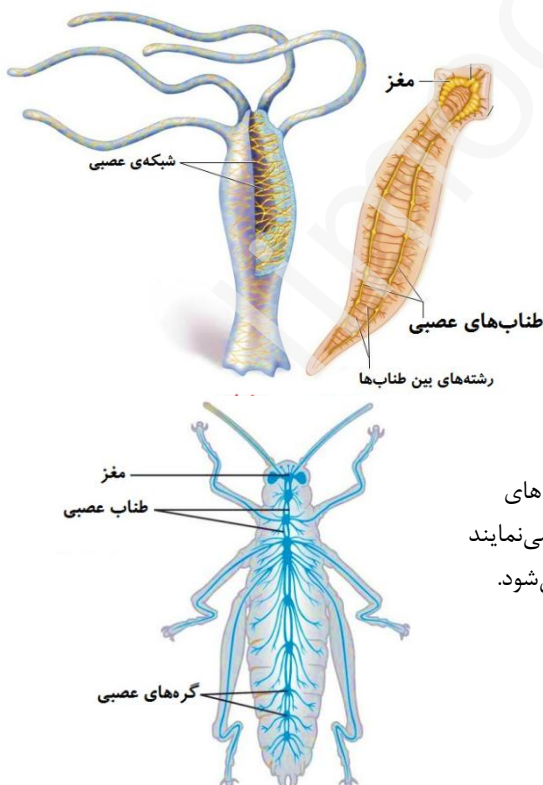
گزینه ۱ جیرجیرک، در پای خود گیرنده مکانیکی صدا دارد، حشرات در هر بند از بدن خود دارای یک (نه جفت) گره عصبی باشد.

گزینه ۲ زنبور عسل، در چشم خود گیرنده فرابنفش دارد، حشرات به کمک منافذ تنفسی در ابتدای (نه انتهای) نایدیس، تبادلات گازی را انجام می‌دهند.

گزینه ۳ ماهی‌ها، در خط جانبی خود گیرنده مکانیکی دارند، در ماهیان استخوانی

که اسکلت از نوع استخوان است در مغز استخوان خود یاخته‌های خونی (ثبت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی‌میمم) را تولید می‌نمایند

ولی در ماهیان غضروفی مثل کوسه ماهی، یاخته‌های خونی در مغز استخوان ساخته نمی‌شود.



۱۰ گزینه ۱

در مفصل زانو، استخوان ران و درشت نی شرکت دارند که هر دو از نوع استخوان های دراز هستند. در مفصل آرنج نیز استخوان بازو و زندزیرین و زندزبرین حضور دارند که بازهم استخوان های نام برده، استخوان دراز می باشند.

بررسی سایر گزینه ها :

گزینه ۲ فصل گوی و کاسه ای بین استخوان کتف و بازو و همچنین بین استخوان لگن و ران تشکیل می شود، مفصل لغزنده بین استخوان های ستون مهره ها دیده می شود، استخوان های ستون مهره ها از نوع استخوان های نامنظم هستند.
گزینه ۳ استخوان های مجامه از نوع استخوان پهن هستند، استخوان جناغ نیز نوعی استخوان پهن محسوب می شود ولی (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونی میم) دنده ها استخوان دراز هستند.
گزینه ۴ مفصل مجامه از نوع مفاصل ثابت است که در گزینه بالا گفتیم استخوان های مجامه از نوع پهن هستند، مفصل لولایی مثل مفصل آرنج و زانو که در توضیح گزینه ۱، گفتیم این استخوان های این دو نوع مفصل از نوع دراز هستند.

۱۱ گزینه ۲

بررسی همه ی گزینه ها :

مورد اول هم مجاری نیم دایره ای و هم حلزونی گوش، توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شوند. **(تایید گزینه)**

مورد دوم در قسمت های خاصی از مجاری یاخته های گیرنده حضور دارند. **(رد گزینه)**

مورد سوم مژک های یاخته های گیرنده تعادلی، هم جهت با خم شدن ماده ی ژلاتینی، خم می شود. **(رد گزینه)**

مورد چهارم عصب تعادلی شنوایی، به تالاموس برای تقویت پیام حسی می رود که جایی در بالای برجستگی های چهار گانه است.

(تایید گزینه)

گوش درونی

• گوش درونی مانند گوش میانی، درون محفظه ی استخوانی قرار گرفته است.

گوش درونی شامل موارد زیر است:

۱- بخش حلزونی ۲- بخش دهلیزی

۱- بخشی از محفظه ی گوش درونی **حلزون گوش** نام دارد، زیرا مثل حلزون پیچ خورده است.

همه چیز در مورد حلزون گوش:

a- درون گوش درونی قرار دارد.

b- مثل حلزون پیچ خورده است.

c- در آن یاخته های مژک دار وجود دارند.

d- مژک های این یاخته ها با پوشش ژلاتینی در تماس اند.

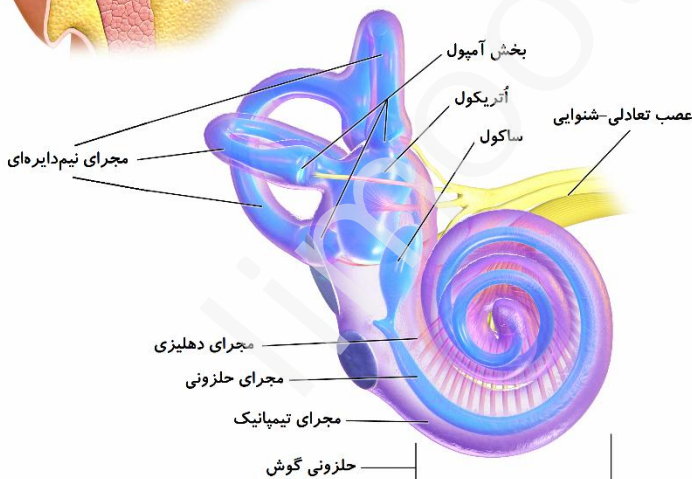
نکته: یاخته های مژک دار موجود در حلزون گوش، جزء **گیرنده های**

مکانیکی بوده و در شنوایی نقش دارند.

e- درون حلزون گوش پر از مایع است.



ساختار گوش داخلی انسان



نکته: امواج صوتی پس از عبور از مجرای گوش به پرده صماخ رسیده و پرده را میلرزاند دسته استخوان چکشی چسبیده به پرده صماخ با لرزش صماخ به لرزش در می آید و در ادامه استخوان چکشی و رکابی هم می لرزند.

f- کف استخوان رکابی روی دریچه ای به نام **دریچه بیضی** قرار دارد که این دریچه پرده ای غشایی است و پشت آن بخش حلزونی قرار دارد.

g- وقتی ارتعاش استخوان رکابی به این دریچه می رسد، مایع درون حلزون گوش به ارتعاش در می یابد.

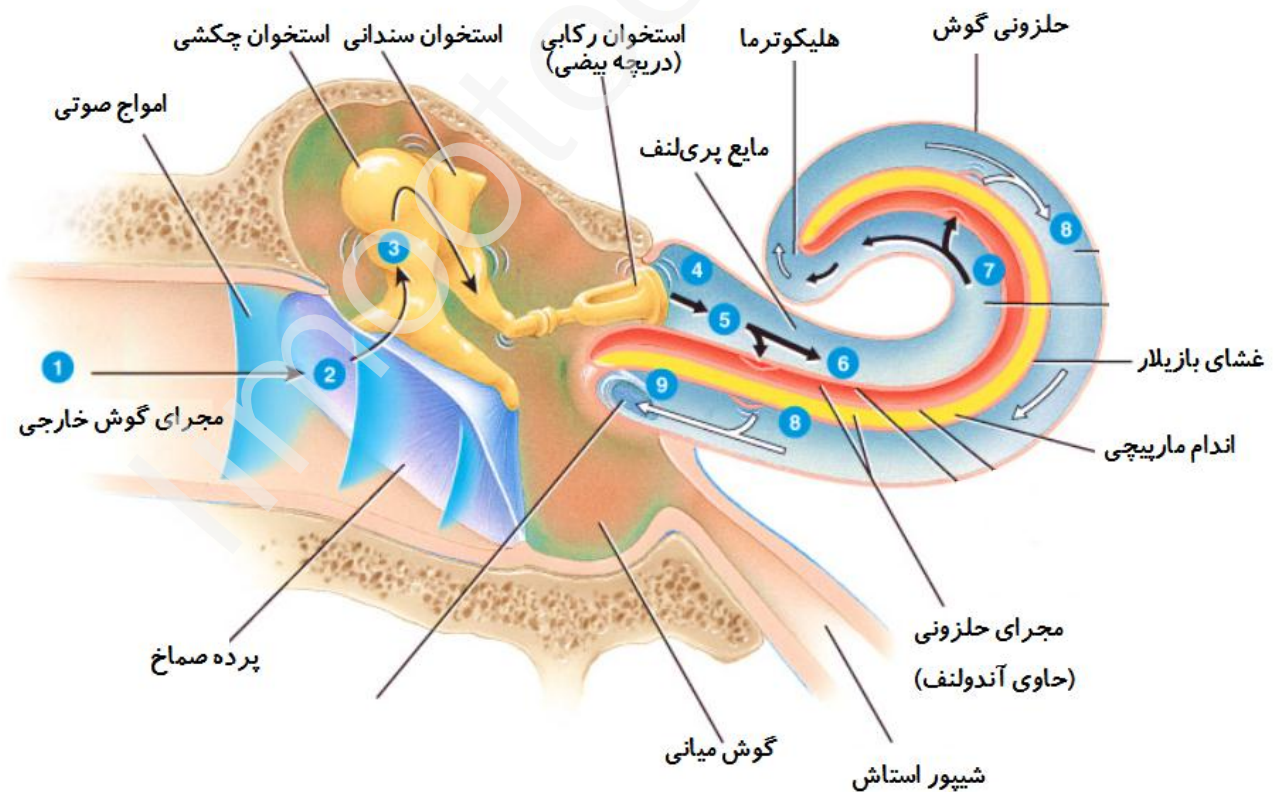
h- با ارتعاش مایع درون حلزون گوش مژک های یاخته های مژک دار خم شده کانال های یونی باز شده و این یاخته ها تحریک می شوند و درون

حلزون گوش پیام عصبی تولید می شود.

نکته: عصبی که از **حلزون گوش** خارج می شود، حامل **پیام شنوایی** می باشد.

همه چیز درباره ی مجاری نیم دایره ای :

- a- بخش دهلیزی گوش داخلی مربوط به تعادل است.
- نکته: حلزون گوش مربوط به شنوایی است ولی بخش دهلیزی مربوط به تعادل. پس گوش هم در تعادل نقش دارد و هم شنوایی.
- b- بخش دهلیزی از دو محفظه و سه مجاری نیم دایره تشکیل شده است.
- c- در گوش ۳ مجرای نیم دایره ای عمود بر یکدیگر وجود دارد.
- نکته: هر فرد ۶ مجرای نیم دایره ای دارد.
- d- درون مجاری نیم دایره ای پر از مایع است.
- نکته: مایع درون مجاری نیم دایره ای با مایع درون حلزون گوش هیچ ارتباطی ندارد.
- e- درون مجاری نیم دایره ای یاخته های مژکدار حس تعادل وجود دارد.
- نکته: یاخته های مژکدار موجود در مجاری نیم دایره ای جزء گیرنده های مکانیکی بوده و در تعادل نقش دارند.
- f- در انسان ایستاده مجاری نیم دایره ای بالاتر از حلزون گوش قرار دارند.
- g- حلزون گوش با مجاری نیم دایره ای هیچ ارتباطی ندارد.
- h- حرکت سردجهت های گوناگون یاخته های مژک دار بخش دهلیزی را تحریک می کند.
- i- ارتعاش استخوان رکابی نمی تواند سبب حرکت مایع درون مجاری نیم دایره ای و تحری یاخته های مژکدار تعادلی شود.
- نکته: هم درون مجاری نیم دایره ای و هم درون حلزون گوش، مایع و یاخته های مژکدار وجود دارد.
- نکته: عصب تعادلی (عصب خارج شده از مجاری نیم دایره ای) و عصب شنوایی (عصب خارج شده از حلزون گوش) در ابتدا جدا هستند، ولی قبل از خروج از گوش درونی به یکدیگر متصل می شوند و عصب تعادلی و شنوایی را تشکیل می دهند.
- نکته: در انسان ایستاده عصب تعادلی بالاتر از عصب شنوایی قرار دارد و مجاری نیم دایره ای بالاتر از پرده صماخ قرار گرفتند.
- نکته: بخش انتهایی مجرا و نیز گوش میانی و درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می شوند.
- ترکیب: استخوان گیجگاهی جزو استخوان جمجمه بوده و پهن می باشد. پس بخش میانی آن اسفنجی و سایر بخش های آن متراکم است.



یه انیمیشن خیلی جالب براتون داریم، اگر می خوای **ساختار گوش** رو خوب خوب یادش بگیری، می تونی با برنامه ای ساده که فایل QR رو اسکن می کنه، تصویر مقابل رو اسکنش کنی و فایل ویدئوی زیبای **ساختار گوش** رو ببینی یا به کانال آپارات لیموترش به آدرس [Aparat.com/limootorsh](https://www.Aparat.com/limootorsh) مراجعه کنی.





۱۲ گزینه ۱

دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و متراکم (فشرده) در استخوان وجود دارد، در هر دو نوع بافت ذخیره مواد معدنی صورت می‌شود، در بافت استخوانی از هر نوعی که باشد، یاخته‌های استخوانی و ماده‌ی زمینه‌ای یافت می‌شود، ماده زمینه‌ای در اطراف یاخته‌ها قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۲) هر دو نوع بافت استخوانی اسفنجی و فشرده، دارای اعصاب و رگ‌های خونی هستند، مغز قرمز استخوان در بین تیغه‌های استخوانی بافت اسفنجی دیده می‌شود. (دقت کنید در حفره‌ی مرکزی استخوان مغز زرد قابل مشاهده است)

گزینه ۳) بافت اسفنجی حاوی مغز قرمز استخوان است، بافت استخوانی فشرده در سمت خارج خود با بافت پیوندی تماس مستقیم دارد. (بافت استخوانی اسفنجی در سمت خارج خود با بافت فشرده در تماس است)

گزینه ۴) در بافت استخوانی اسفنجی، تیغه‌های استخوانی به صورت نامنظم قرار دارند، کلاژن در درون ماده زمینه‌ای دیده می‌شود ولی محل ساخت و تولید آن در درون سیتوپلاسم یاخته‌های استخوانی است.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و تحلیلی و دام‌دار مبحث سوال : استخوان (۱۱۳) سطح سوال : نسبتاً سخت

۱۳ گزینه ۲

افزایش نمایه توده بدنی، به معنای افزایش وزن در فرد است که افزایش وزن، سبب افزایش توده استخوانی و (ثابت نام آزمون‌های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) ترشح بیشتر کلاژن و مواد معدنی به ماده زمینه‌ای است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) کم خونی شدید می‌تواند سبب تبدیل مغز زرد به مغز قرمز استخوان شود.

گزینه ۳) سوء جذب در ویتامین D می‌تواند سبب کاهش جذب کلسیم و کاهش رسوب آن در بافت استخوانی شود.

گزینه ۴) افزایش فعالیت بدنی مثل ورزش کردن، تراکم بافت استخوانی را در فرد افزایش می‌دهد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی و خط به خط و دام‌دار مبحث سوال : تراکم استخوان (۱۱۳) سطح سوال : متوسط

۱۴ گزینه ۴

در عمل تطابق با مشاهده اشیای نزدیک عدسی کروی تر و قطورتر (افزایش طبیعی قطر عدسی) می‌شود تا تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل شود

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) با کاهش بیش از حد قطر کره چشم فرد مبتلا به دوربینی می‌شود و تصویر اشیای نزدیک در پشت شبکیه و تصویر اشیای دور بر روی شبکیه تشکیل می‌شود.

گزینه ۲) اگر کره‌ی چشم بیش از اندازه بزرگ باشد، تصویر اشیای دور در جلو شبکیه و تصویر اشیای نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود و در این حالت فرد به نزدیک بینی مبتلا است.

گزینه ۳) در عمل تطابق با مشاهده اشیای دور قطر عدسی کم می‌شود، (کاهش طبیعی قطر عدسی) تا تصویر در هر حالت روی شبکیه تشکیل شود.

۱۵ گزینه ۳

بخشی از گوش که با مجرای نیم دایره‌ای در ارتباط است و نکته مهم این‌جا است که این بخش از گوش که در تعادل نقش دارد، تحت تاثیر ارتعاشات درون گوش میانی قرار نمی‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) بخشی از چشم که دارای رنگدانه است، مشیمیه است که بخش عنبیه از آن پدید می‌آید، عنبیه با تنگ و گشاد کردن سوارخ مردمک مقدار نور ورودی به چشم را کنترل می‌کند.

گزینه ۲) بخشی از چشم که در دقت و تیز بینی نقش دارد، لکه‌ی زرد است که از گیرنده‌های مخروطی تشکیل شده است، این گیرنده‌ها توانایی تولید پیام عصبی بینایی را دارند.

گزینه ۴) بخشی از گوش که در ارتباط با هوای درون مجرای گوش، گوش میانی است که (ثابت نام آزمون‌های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) در تحریک گیرنده‌های مژک‌دار درون مجرای حلزونی گوش تاثیر دارد.

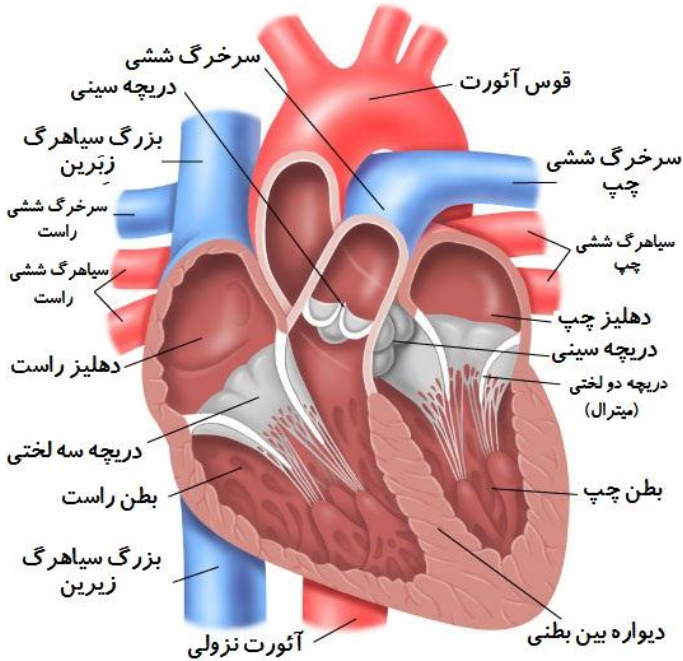
هر رگی که از قلب خاج می‌شود و حاوی خون با تراکم بالای دی اکسید کربن باشد یعنی سرخرگ ششی، می‌تواند در بخشی از زندگی انرژی انقباض قلب را در خود ذخیره کند چون جنس آن از سرخرگ است و ما می‌دانیم سرخرگ‌ها بخشی از انرژی انقباض قلب را درون خودشان ذخیره می‌کنند. (به دلیل داشتن دیواره انعطاف پذیر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) هر رگی که به قلب وارد می‌شود و جهت خون آن به سمت پایین باشد سیاهرگ زیرین می‌باشد نمی‌تواند به کمک دریچه‌های لانه کیبوتری مانع از بازگشت خون به قلب شود زیرا در این سیاهرگ‌ها دریچه‌های لانه کیبوتری در سیاهرگ زیرین دیده می‌شود.

گزینه ۲) هر رگی که از قلب خارج می‌شود و حاوی خون پر اکسیژن باشد آنورت هست نمی‌تواند بیشترین حجم خون را در خود ذخیره کند زیرا آنورت سرخرگ است!! این سیاهرگ‌ها هستند که بیشترین حجم خون را درون خود جای می‌دهند. مثل سیاهرگ‌های زند زیرین و زند زیرین

گزینه ۳) هر رگی که به قلب وارد می‌شود و جهت خون آن به سمت بالا باشد به سیاهرگ زیرین اشاره دارد در هر دوره از کار قلب خون را وارد دهلیز نمی‌کند زیرا در هنگام انقباض دهلیزها خونی وارد دهلیزها نمی‌گردد.



نوع سوال: استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال: رگ‌های متصل به قلب انسان (۱۰۴) سطح سوال: نسبتاً سخت

عنوان	توضیح
دهلیز چپ	پایین تر از قوس آنورت و سرخرگ ششی است.
دهلیز راست	در سمت چپ دهلیز راست قرار گرفته است.
بطن راست	پایین تر از قوس آنورت است.
بطن چپ	در سطح چپ و تحتانی قلب قرار دارد. از بطن راست ضخیم تر است.
سرخرگ ششی	از بطن راست شروع می‌شود تنه این رگ در سمت چپ آنورت واقع شده است پس از صعود تا زیر قوس آنورت به دو شاخه راست و چپ تقسیم می‌شود و به ریه‌ها می‌رسد. البته به قوس آنورت متصل است.
آنورت	خون سرخرگ را از بطن چپ خارج می‌کند. قطر آن حدود ۳ سانتی متر است پس از خروج از بطن چپ به طرف بالا صعود می‌کند که به آن آنورت صعودی می‌گویند. در طرف چپ ستون مهره‌ها، قوس آنورت به پایین ادامه می‌یابد و آنورت نزولی نام می‌گیرد. در کل می‌توان گفت از قوس آنورت ۳ رگ خارج می‌شود.
سیاهرگ‌های ششی	به دهلیز چپ وارد شده‌اند و پایین تر از قوس آنورت، سرخرگ ششی و بزرگ سیاهرگ زیرین هستند.
بزرگ سیاهرگ زیرین	در قسمت تحتانی قلب قرار گرفته است.
بزرگ سیاهرگ زیرین	در قسمت فوقانی قلب قرار گرفته است.

رگ	بافت پوششی	ماهیچه صاف	بافت پیوندی	دریچه	ضخامت دیواره	قطر داخلی	سرعت حرکت خون
سرخرگ	✓	✓	✓	×	ضخیم تر	کم	زیاد
سیاهرگ	✓	✓	✓	✓	ضخیم	زیاد	متوسط
مویرگ	✓	×	×	×	نازک	خیلی کمتر	آهسته

یک جمع بندی خوب و قشنگ ... (سمپ = س : سنگفرشی ساده - م : ماهیچه ای صاف - پ : پوشش پیوندی)

عنوان رگ	قطر دورنی	ساختمان از داخل به خارج	حاوی می باشد	خون را به تحویل میدهد
سرخرگ	نسبتاً زیاد	سمپ	خون تیره یا روشن	بافت های بدن، شش و قلب
سیاهرگ	زیاد	سمپ	خون تیره یا روشن	قلب و کبد
مویرگ	کم	سنگفرشی ساده	خون تیره / روشن	بافت ها و رگ ها
رگ لنفی	—	—	لنف	سیاهرگ

در دوره کار قلب یک انسان سالم در حال استراحت، شنیدن صدای اول قلب را پیش از شروع انقباض بطن‌ها که مربوط به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی قلبی است. یک دهم ثانیه قبل از این اتفاق انقباض دهلیزها شروع می‌شود که ناشی از این است که تحریکات بافت گرهی در سرتاسر بافت میوکارد دهلیزها منتشر شده است. (همیشه اول تحریک داریم بعد عمل)

بررسی سایر گزینه‌ها:

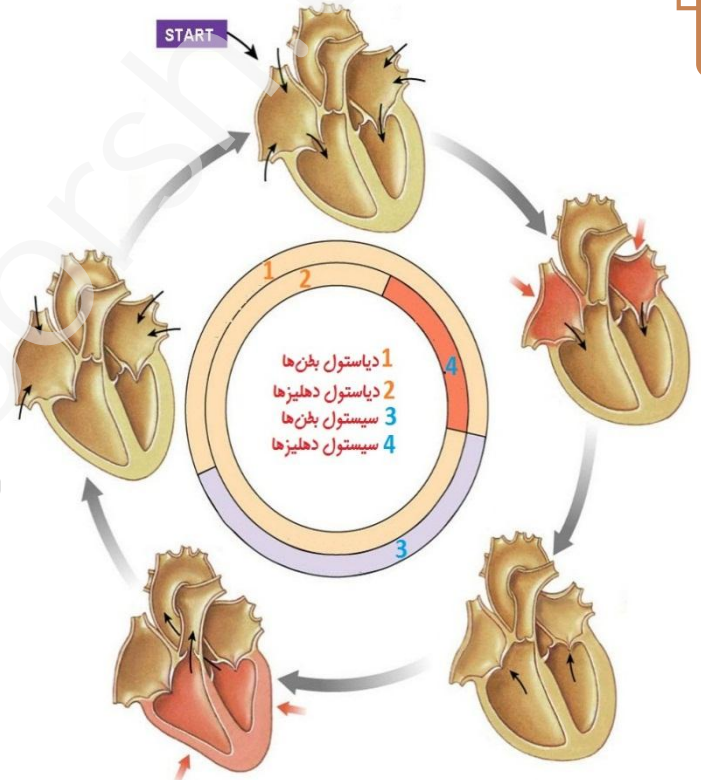
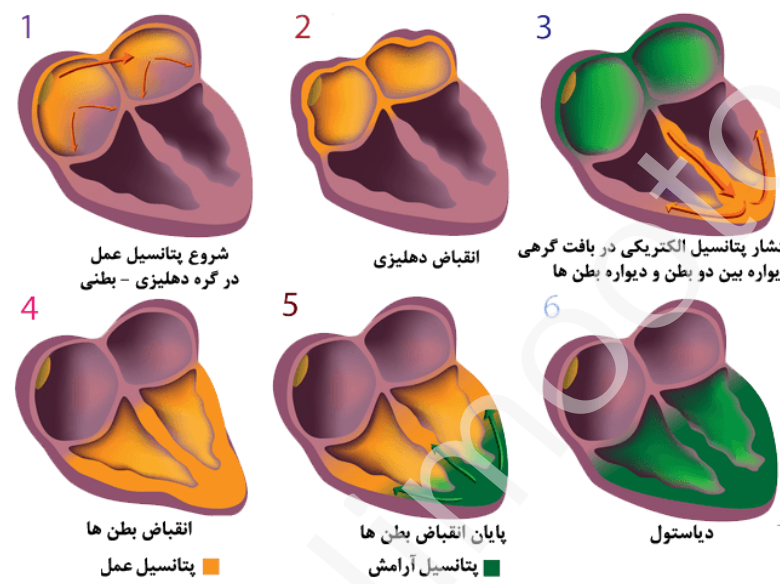
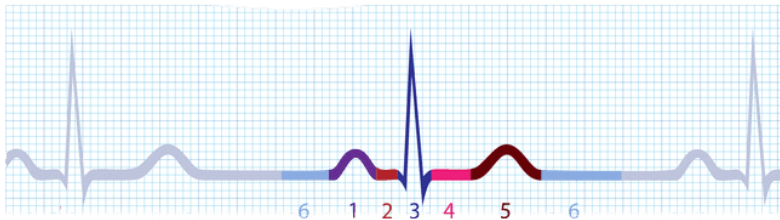
گزینه ۲) ۰,۳ ثانیه پس از این اتفاق ما پایان انقباض بطن‌ها را داریم فشار خون سرخرگ خارج شده از قلب به ۱۲۰ میلی لیتر در ثانیه نمی‌رسد، این ۱۲۰ میلی لیتر بر ثانیه مربوط به زمانی است که اوج انقباض بطن‌ها را داریم و فشار خون آئورت به این حد ماکسیمم می‌رسد. یعنی تقریباً وسط‌های انقباض بطن‌ها نه در پایان آن که فشار آئورت این مقدار باشد.

گزینه ۳) بلافاصله بعد از شنیدن صدای اول قلب تحریکات از گره دهلیزی بطنی به دیواره بین دوطبقه منتقل نمی‌شود. تحریکات زمانی که ما صدای اول را می‌شنویم از دیواره بین دو بطن عبور کرده و در حال پخش شدن در میوکارد بطن‌ها است. چون بخش Q از موج QRS براساس تحریک میوکارد بطن است پس می‌توان گفت موج تشکیل شده است و از دیواره بین دو بطن عبور کرده است.

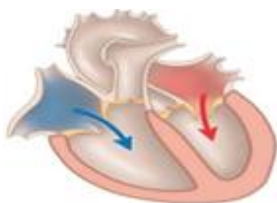
گزینه ۴) ۰,۴ ثانیه قبل از این اتفاق می‌شود ۰,۱ ثانیه بعد از شروع استراحت عمومی که مانعی برای خروج خون از حفرات قلب وجود ندارد بلکه در استراحت عمومی دریچه‌های سینی بسته هستند و خون اجازه خروج از قلب را ندارد.

نوع سوال: استدلالی و مفهومی، دام‌دار مبحث سوال: دوره‌ی کار قلب انسان (۱۰۴) سطح سوال: نسبتاً سخت

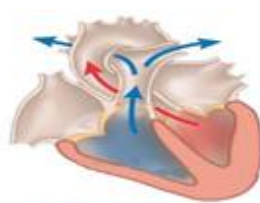
آنالیز سوال



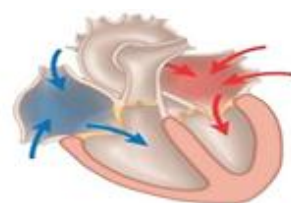
به انیمیشن خیلی جالب براتون داریم، اگر می‌خواهی گردش خون رو خوب یادش بگیری، می‌تونی با برنامه‌ای ساده که فایل QR رو اسکن می‌کنه، تصویر مقابل رو اسکن کنی و فایل ویدئویی زیبای فعالیت بافت گرهی در انسان رو ببینی



انقباض دهلیزها



انقباض بطن‌ها



استراحت عمومی

بخش‌هایی که در دوران جنینی برای فرد گلبول قرمز می‌سازند، به ترتیب **طحال، کبد و مغز استخوان** هستند.

بررسی مهمی گزینه‌ها :

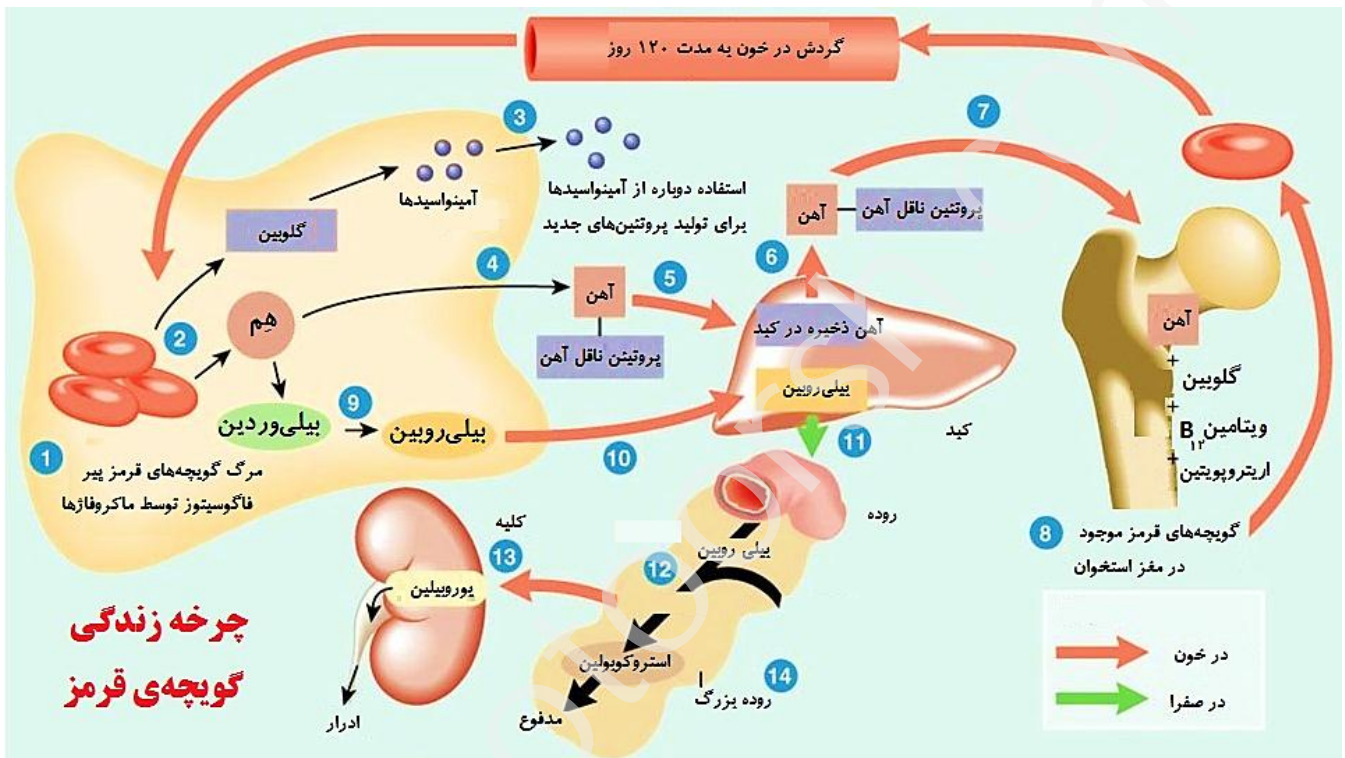
گزینه الف) طحال و کبد می‌توانند محل مرگ گویچه‌های قرمز پیر در بزرگسالی باشند. (تایید اف)

گزینه ب) طحال، مغز استخوان از جمله اندام‌های لنفی هستند و می‌توانند از مراکز تولید لنفوسیت‌ها در برنج باشند. (رد ب)

گزینه ج) طحال از جمله اندام‌های لنفاوی است و می‌تواند در طول زندگی فرد محل استقرار لنفوسیت‌ها باشند. (تایید ج)

گزینه د) کبد می‌تواند هورمون اریتروپویتین را ترشح کند که ماده‌ی محرک تقسیم در مغز استخوان و تولید گویچه‌ی قرمز است. (رد د)

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، ترکیبی مبحث سوال : گویچه‌های قرمز (۱۰۴) سطح سوال : سخت



گزینه ۱۹

رسم موج P به دنبال تولید پیام توسط گره پیش آهنگ صورت می‌گیرد و در این موقع که دهلیزها در حال استراحت هستند (ثابت نام آزمون‌های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) خون از سیاهرگ‌ها وارد قلب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) وقتی تحریکات از طریق الیاف گرهی به دیواره بطن‌ها منتقل می‌شوند، دهلیزها در حال انقباض هستند و خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌گردد و در نتیجه از دریچه‌های دولختی و سه لختی خون عبور می‌کند.

گزینه ۲) در ابتدای استراحت بطن‌ها گره پیش آهنگ تحریک نشده و در نتیجه دریچه‌های سینی مانع از خروج خون می‌شوند.

گزینه ۳) شبکه‌ی گرهی میوکارد پس پخش کردن تحریکات در نقطه S از موج QRS فعالیتش تمام می‌شود، اندکی بعد از این اتفاق در هنگام آغاز موج T که بطن‌ها در حین انقباض هستند، بیشترین قدرت انقباضی را دارند که سبب می‌شود بیشترین فشار خون درون سرخرگ آئورت دیده شود. این نتیجه با توجه به فعالیت کتاب درسی نیز قابل استنباط است.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، تحلیلی مبحث سوال : بافت گرهی و نمودار الکتروکاردیوگرام (۱۰۴) سطح سوال : نسبتاً سخت

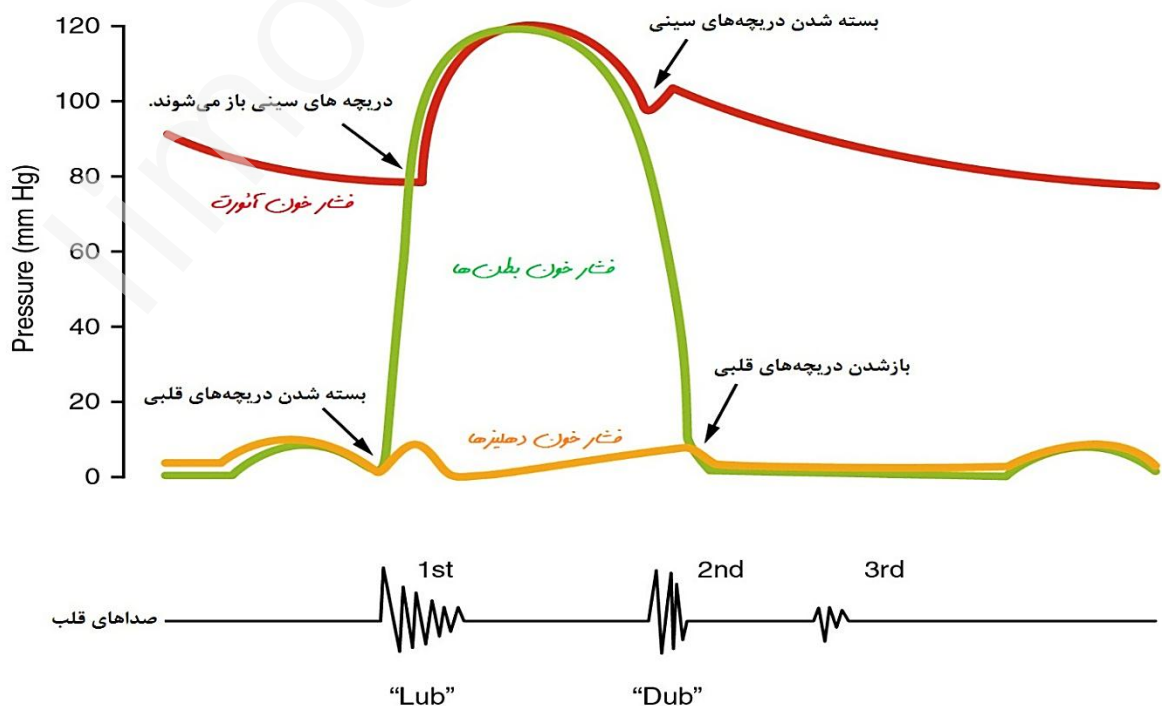
همواره بعد و قبل از سیستول (انقباض) بطن ها فشار خون درون سرخرگ ها من جمله سرخرگ آئورت کاهش می یابد (ثبت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر توییتمم) زیرا عامل پیوستگی فشار خون در رگ ها که انقباض بطن هاست وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه ها :

- گزینه ۱)** دریچه های قلبی از جمله دو لختی و سه لختی ساختار فاقد ماهیچه دارند (بافت پوشش چین خورده هستند)
- گزینه ۲)** در نقطه ی D فشار خون درون بطن ها به حداکثر مقدار خود می رسد.
- گزینه ۴)** در نقطه ی C دریچه های قلبی بسته هستند و خونی به بطن ها وارد نمی گردد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی، تحلیلی **مبحث سوال :** الکتروکاردیوگرام (نوار قلب) (۱۰۴) **سطح سوال :** نسبتا سخت

دریچه های قلبی		
نوع دریچه	دریچه ی قلبی (دو لختی و سه لختی)	دریچه ی سینی
زمانی که دریچه ها باز هستند	از شروع استراحت عمومی تا پایان انقباض دهلیزها	از شروع انقباض بطن ها تا پایان انقباض بطن یا کمی قبل از شروع استراحت عمومی
زمانی که دریچه ها باز می شوند	از شروع استراحت عمومی	از شروع انقباض بطن ها
مدت زمانی که دریچه ها باز هستند	۰/۵ ثانیه	۰/۳ ثانیه
زمانی که دریچه ها بسته هستند	در تمام مدت انقباض بطن ها	در تمام مدت انقباض دهلیزها و استراحت عمومی
زمانی که دریچه ها بسته می شوند	پایان انقباض دهلیزها (در در نوک قله موج QRS)	پایان انقباض بطن ها (کمی پس از ثبت قله موج T)
مدت زمانی که دریچه ها بسته هستند	۰/۳ ثانیه	۰/۵ ثانیه
ویژگی	قوی، گنگ و طولانی	ضعیف، واضح و کوتاه
صداهای قلبی	زمان شنیده شدن	ابتدای انقباض بطن ها (کمی پس از ثبت بخش R از موج QRS)
		ابتدای استراحت عمومی (کمی پس از ثبت قله موج T)



بیشترین خون جمع شده در دهلیزها، در هنگام پایان سیستول بطن ها و در هنگام شین صدای دوم قلب دیده می شود، در چرخه کار قلب مدت زمان فاصله‌ی بین صدای اول تا صدای دوم برابر $0/3$ ثانیه و فاصله زمانی صدای دوم تا صدای اول بعدی، $0/5$ ثانیه است، در دهلیزها زمان سیستول برابر $0/1$ ثانیه و مدت استراحت (دیاستول) آن $0/7$ ثانیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) همانطور که گفتیم بیشترین خون جمع شده در دهلیزها در پایان سیستول بطن ها قابل مشاهده است ولی مدت زمان دیاستول بطن‌ها $0/5$ ثانیه است (برابر با $0/5$ ثانیه فاصله‌ی زمانی بین صدای دوم تا صدای اول بعدی است و از آن بیشتر نیست) (☺)

گزینه ۲) در پایان استراحت عمومی، بیشترین خون در دهلیز مشاهده نمی‌شود، چون دریچه‌های قلبی باز اند و خون از آن وارد بطن ها می‌شود، زمان ثبت بین موج R تا پایان موج T، تقریباً $0/3$ ثانیه طول می‌کشد.

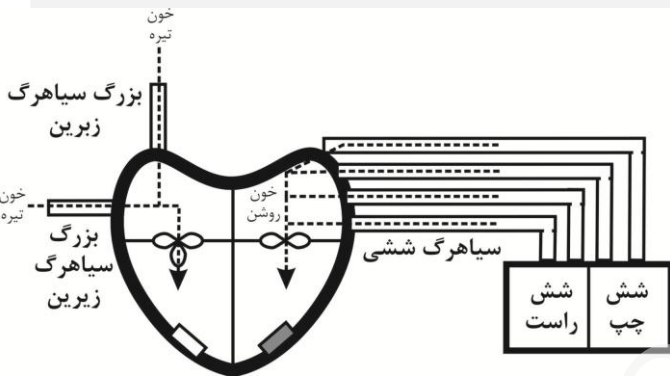
گزینه ۴) در هنگام آغاز دیاستول دهلیزها، کمترین خون در آن‌ها وجود دارد (خون خود را به بطن تخلیه کرده‌اند)، (ثبت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونییمم) زمان استراحت عمومی $0/4$ ثانیه است.

نوع سوال : استدلالی، مفهومی، مقایسه‌ای مبحث سوال : انقباض قلب (۱۰۴) سطح سوال : نسبتاً سخت

مراحل انقباض بطن‌ها

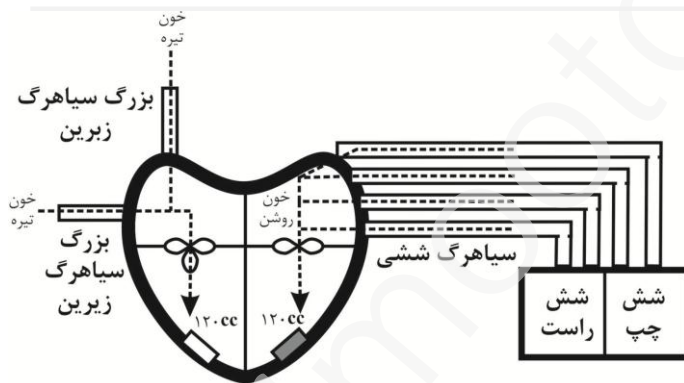
مرحله اول : استراحت عمومی

در این مرحله دهلیزها و بطن‌ها در حال استراحت هستند. در این مرحله خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها وارد می‌شود. دریچه‌های دو و سه لختی باز هستند و خون در حال وارد شدن به بطن‌ها می‌باشد. بنابراین باید نتیجه بگیریم در استراحت عمومی دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند اما دریچه‌های سینی شکل بسته هستند و خون از بطن‌ها خارج نمی‌شود. این مرحله $0/4$ ثانیه طول خواهد کشید. (بیش تر خون وارد شده به دهلیزها به علت وزن خون در این مرحله وارد بطن‌ها می‌شوند).



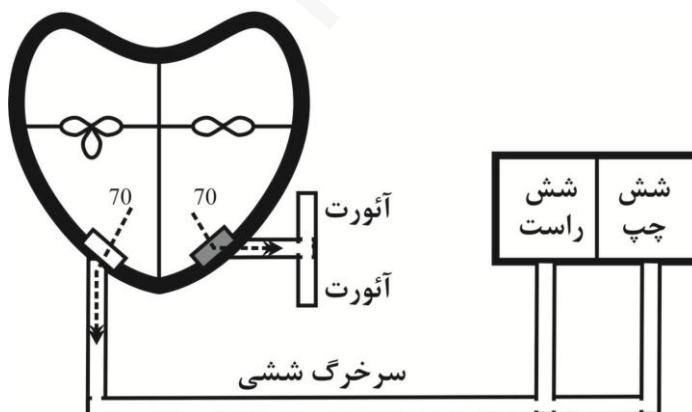
مرحله دوم : سیستول دهلیزها و دیاستول بطن‌ها

موج P که در مرحله استراحت عمومی به وجود آمده بود هم اکنون کامل شده است و انقباض دهلیزها در این مرحله صورت می‌گیرد. یادتان هست که انقباض دهلیزها برابر با استراحت بطن‌ها بود بنابراین هم اکنون بطن‌ها در حالت دیاستول به سر می‌برند. این مرحله $0/1$ ثانیه طول می‌کشد و در طی آن با انقباض کامل دهلیزها 120 میلی لیتر خون در هر بطن جمع می‌شود. در این مرحله موج QRS در حال شکل گرفتن است.



مرحله سوم : سیستول بطن و دیاستول دهلیزها

در ابتدای سیستول بطن‌ها دریچه‌های دو و سه لختی بسته می‌شوند تا خون به دهلیزها بازنگردد. با بسته شدن این دریچه‌ها صدای اول قلب ایجاد می‌شود. هم اکنون موج QRS شکل گرفته است و از S گذشته است.



از سویی دیگر دریچه‌های سینی شکل باز می‌شوند و خون تیره وارد سرخرگ ششی می‌شود تا به شش‌ها برود و خون روشن وارد سرخرگ آئورت می‌شود تا به بافت‌ها و اندام‌ها برسد. این مرحله $0/3$ ثانیه طول می‌کشد و طی آن 70 میلی لیتر خون وارد هر سرخرگ می‌شود و 50 میلی لیتر خون در هر بطن باقی می‌ماند. در این مرحله موج T در حال شکل گرفتن است و پس از آن که دریچه‌های سینی بسته شدند تا خون از سرخرگ‌ها به بطن‌ها بازنگردد صدای دوم قلب ایجاد می‌شود و بطن‌ها به حالت آرامش برمی‌گردند.



بررسی مهمی گزینه‌ها :

- گزینه الف)** کل فاصله‌ی زمانی بین شنیدن صدای دوم (بسته شدن دریچه‌های سینی) تا صدای اول بعدی (بسته شدن دریچه‌های دو لختی و سه لختی) حدود ۰/۵ ثانیه طول می‌کشد و شامل دیاستول عمومی و انقباض دهلیزها می‌شود. **(رد الف)**
- گزینه ب)** در این فاصله بطن‌ها در دیاستول هستند و دریچه‌های سینی بسته‌اند تا مانع از بازگشت خون به بطن‌ها و همچنین مانع از خون خون از بطن‌ها شوند. **(تایید ب)**
- گزینه ج)** در این مدت دریچه‌های دهلیزی-بطنی (میترال و سه لختی) همگی باز هستند و خون دهلیزها را به داخل بطن‌ها منتقل می‌کنند، چیزی که دریچه‌ها را باز می‌کند جهت جریان خون است. **(تایید ج)**
- گزینه د)** سرخرگ‌ها در هنگام سیستول بطن‌ها، انرژی حاصل را در دیواره‌ی ارتجاعی خود ذخیره می‌کنند تا فشار خون دیاستولی به صفر نرسد. **(رد د)**

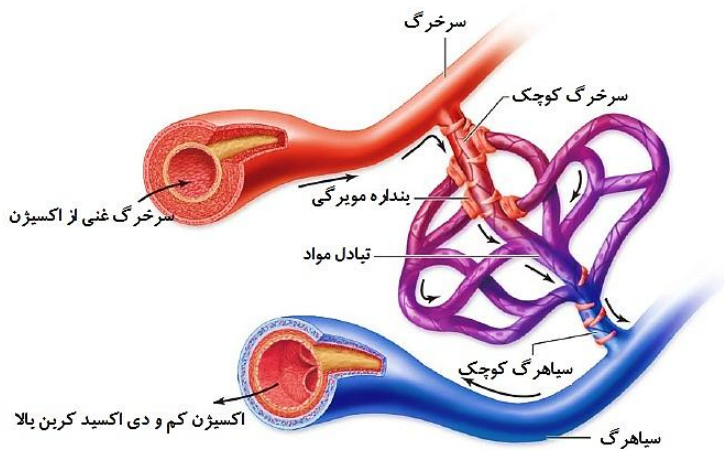
نوع سوال : استدلالی و مفهومی، تحلیلی مبحث سوال : قلب و ساختار آن (۱۰۴) سطح سوال : سخت

وضعیت حجم خون موجود در حضرات قلبی					
وضعیت	دهلیز	بطن	وضعیت	دهلیز	بطن
افزایش حجم خون	از ابتدای انقباض بطن‌ها تا اندکی پس از پایان انقباض بطن‌ها و ابتدای شروع استراحت عمومی	از ابتدای استراحت عمومی تا پایان انقباض دهلیزها	بیشترین حجم خون	پایان انقباض دهلیزها	پایان انقباض دهلیزها
	استراحت عمومی	انقباض دهلیزها و ابتدای شروع استراحت عمومی		در نوار قلب : کمی پس از بخش R از موج QRS	در نوار قلب : پایان موج T
کاهش حجم خون	کمی بعد از ابتدای استراحت عمومی تا پایان انقباض دهلیزها	پس از ابتدای انقباض دهلیزها تا ابتدای انقباض بطن‌ها	کمترین حجم خون	پایان انقباض دهلیزها	پایان انقباض بطن‌ها
	پایان انقباض دهلیزها	انقباض بطن‌ها		در نوار قلب : کمی پس از بخش R از موج QRS	در نوار قلب : کمی پس از قله موج T
ثابت ماندن حجم خون	در مرحله‌ی استراحت عمومی تقریباً ثابت است	در ابتدا و انتهای انقباض بطن‌ها			

رگ‌های که خون را به قلب بازمی‌گردانند، سیاهرگ‌ها هستند، در سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها همواره بیشترین ظرفیت هموگلوبین در ترکیب با اکسیژن است، البته دقت کنید در سرخرگ‌های موجود در گردش خون بزرگ و سیاهرگ‌های ششی که خون روشن دارند، این ترکیب در بیشترین حد است ولی در سیاهرگ‌های گردش خون بزرگ و سرخرگ‌های ششی که خون تیره دارند، این مقدار کمتر است ولی بازهم از غلظت دی‌اکسیدکربن در ترکیب با هموگلوبین به مراتب بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- گزینه ۱)** بیشترین سرعت جریان خون در سرخرگ‌های بزرگ مثل آئورت دیده می‌شود.
- گزینه ۲)** سیاهرگ‌هایی که در قسمت پایین‌تر از قلب قرار گرفته‌اند، دریچه‌هایی به صورت یکطرفه خون را به سوی قلب می‌رانند.
- گزینه ۴)** امکان تبادل مواد بین خون و مایع بین سلولی در مویرگ‌ها وجود دارد.



رگ‌هایی که میزان جریان خون ورودی به یک شبکه‌ی مویرگی را تعیین می‌کنند، سرخرگ‌های کوچک هستند، تحت تاثیر کمبود اکسیژن و افزایش دی‌اکسید کربن، خون ورودی به شبکه‌ی مویرگ را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) فشار بیشینه در سرخرگ‌های بزرگ مثل آئورت ۱۲۰ میلی‌متر جیوه است.

گزینه ۲) در هنگام انقباض لایه‌ی میانی که ماهیچه صاف است، مقاومت بیشتری دارند.

گزینه ۳) لایه میانی آن‌ها (ماهیچه صاف) ضخامت بیشتری نسبت به لایه خارجی (بافت پیوندی) دارد.

نوع سوال : استدلالی، **خط به خط، مفهومی و دام‌دار** **مبحث سوال :** سرخرگ‌های کوچک (۱۰۴) **سطح سوال :** متوسط

در هنگام استراحت بطن‌ها، سرخرگ‌ها انرژی ذخیره شده در خود را که در هنگام انقباض قلب، با گشاد شدن و ارتجاع دیواره خود، کسب کرده‌اند، آزاد می‌کنند و این یعنی دیواره کشسان آن‌ها جمع می‌شود و خون را با فشار به جلو می‌رانند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در هنگام انقباض قلب، سرخرگ‌های متصل به قلب (آئورت و ششی) گشاد می‌شوند تا خون را در خود جای دهند.

گزینه ۲) در هنگام استراحت قلب، همانطور که گفتیم سرخرگ‌های بزرگ منقبض می‌شوند تا خون را به بافت‌های بدن هدایت کنند.

گزینه ۳) در هنگام استراحت بطن‌ها، سرخرگ‌ها دارای کمینه‌ی فشار خون ۸۰ میلی‌متر جیوه و (ثابت نام آزمون‌های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونییمم) در هنگام انقباض بطن‌ها دارای کمینه‌ی فشار خون ۱۲۰ میلی‌متر جیوه هستند.

نوع سوال : استدلالی، **خط به خط، مفهومی و دام‌دار** **مبحث سوال :** جریان خون در سرخرگ‌های بزرگ (۱۰۴) **سطح سوال :** متوسط

کوچکترین رگ‌های بدن انسان، مویرگ‌ها هستند؛ که امکان تبادل مواد را فراهم می‌کنند، ماهیچه‌ی صاف موجود در دیواره سرخرگ‌های کوچک، بنداره‌ی ابتدای شبکه‌ی مویرگی را کنترل می‌کند. (بنداره مربوط به خود مویرگ نیست)

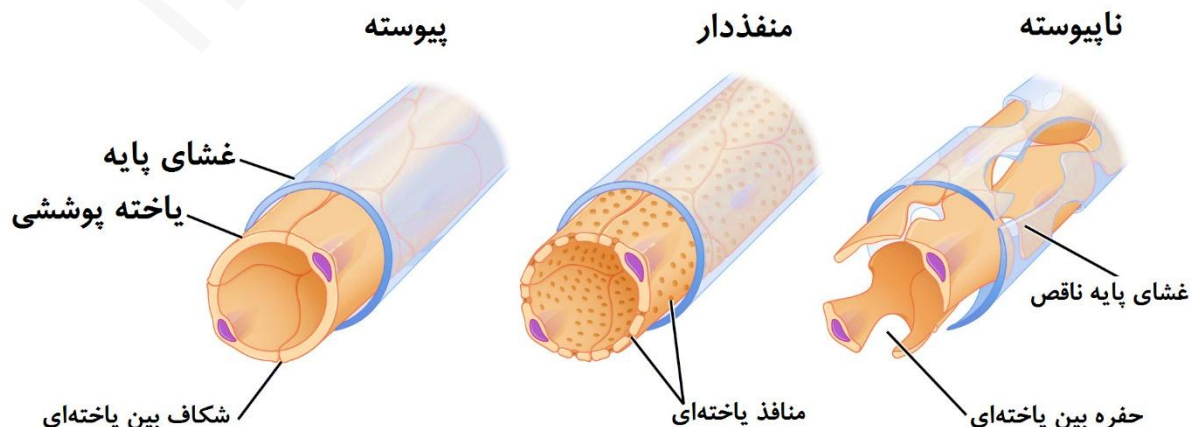
بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در مویرگ‌ها امکان مبادله سریع مولکول‌هایی از قبیل گلوکز و اکسیژن و دی‌اکسید کربن از طریق انتشار، وجود دارد.

گزینه ۲) منافذ موجود در دیواره مویرگ امکان عبور موادی چون یون‌های سدیم و پتاسیم را فراهم می‌کند.

گزینه ۴) دیواره مویرگ نازک بوده فقط یک لایه بافت پوششی است و سرعت جریان خون در آن کندتر از سایر رگ‌های بدن است.

نوع سوال : استدلالی، **خط به خط، مفهومی و دام‌دار** **مبحث سوال :** جریان خون در سرخرگ‌های بزرگ (۱۰۴) **سطح سوال :** متوسط





۲۷ گزینه ۱



بررسی همهی گزینه‌ها :

مورد اول) گرده یا پلاکت از قطعه‌قطعه شدن بخش میان‌یاخته‌ای (سیتوپلاسم) سلول‌های مگاکاریوسیت در مغز استخوان تولید می‌شوند.

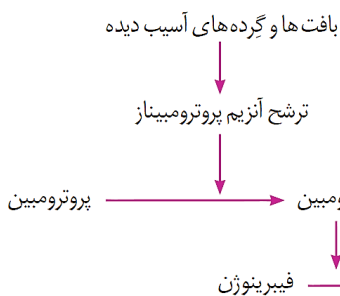
(تایید گزینه)

مورد دوم) در نوعی آسیب به دیواره رگ خونی که منجر به خون‌ریزی شدید شود، گرده‌ها در تشکیل لخته نقش اصلی را برعهده دارند. در آسیب‌های جزئی

پلاکت‌ها تجمع می‌کنند و درپوش ایجاد می‌کنند و لخته ایجاد نمی‌گردد. (رد گزینه) قرمز لخته را می‌سازند

مورد سوم) با ترشح آنزیم پروترومبیناز از دانه‌های درون خود، منجر به تشکیل رشته‌های فیبرین و لخته می‌شوند. دقت کنید پروتئین فیبرینوژن توسط کبد ساخته و وارد جریان خون و خوناب می‌شود. (رد گزینه)

مورد چهارم) ترومبیناز ترشح شده در هنگام آسیب جدی و خونریزی، سبب تجمع گرده‌ها و گویچه‌های قرمز و ایجاد لخته (نه درپوش) می‌گردد. (رد گزینه)



نوع سوال : استدلالی، خط به خط، دام‌دار مبحث سوال : گرده‌های خون (۱۰۴) سطح سوال : سخت

۲۸ گزینه ۴

اگر به تصویر قلب کتاب درسی نگاه کنیم متوجه می‌شویم که ۸ تا رگ (سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌های ششی) به قلب متصل هستند، همه رگ‌ها تحت تاثیر اعصاب خودمختار قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) رگ‌هایی که خون تیره دارند، سرخرگ‌های ششی و سیاهرگ‌هایی که در گردش عمومی خون نقش دارند می‌باشند، خب میزان من کدوم رگ‌ها دیوارشون مقاومت کمی داره؟؟؟ آفرین سیاهرگ‌هاست.

گزینه ۲) رگ‌هایی که دارای دریچه هستند عبارتند از: سرخرگ‌های ششی و آئورت، سیاهرگ‌های نواحی پایین بدن و رگ‌های لنفی (توشکل کتاب مشخصه) است. بینم خوش تیپ مگه رگ‌های لنفی خون دارن که بیشترین مقدار هموگلوبین با اکسیژن اشباع بشه؟؟

گزینه ۳) سیاهرگ‌های ششی و سرخرگ‌های موجود در گردش عمومی دارای خون روشن هستند (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونییمم) اما فقط سرخرگ‌ها مقداری از انرژی سیستول قلب را در دیواره خود ذخیره می‌کنند.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی مبحث سوال : رگ‌های خونی و لنفی (۱۰۴) سطح سوال : نسبتاً سخت

۲۹ گزینه ۴

بلافاصله پس از پایان استراحت دهلیزها و شروع انقباض آن‌ها، خون موجود در دهلیزها به بطن‌ها وارد می‌شود (در حدود ۰/۱ ثانیه طول می‌کشد) که پس از پایان انقباض در هر بطن بیشترین حجم خون قابل مشاهده است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) در پایان موج T، خون به بطن‌ها وارد می‌شود ولی تحریک گره پیش‌آهنگ در هنگام موج P صورت می‌گیرد.

گزینه ۲) در هنگام شروع انقباض بطن‌ها و آغاز استراحت دهلیزها، فشار خون آئورت ۸۰ میلی لیتر است که بلافاصله به ۱۲۰ نمی‌رسد، توجه داشته باشید که در حدود آغاز موج T حداکثر انقباض در بطن‌ها دیده می‌شود که همین زمان است که بیشترین فشار خون در آئورت دیده می‌شود.

گزینه ۳) بلافاصله بعد از بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه لختی، خروج خون از بطن‌ها صورت می‌گیرد.

نوع سوال : استدلالی و مفهومی مبحث سوال : چرخه کار قلب (۱۰۴) سطح سوال : نسبتاً سخت

با کاهش فشار اکسیژن در کیه‌های هوایی، عروق ریه‌ها از سان تنگ می شوند. (کاهش اکسیژن در سایر بافت‌های بدن سبب متسع شدن عروق می شود)

بررسی سایر گزینه‌ها :

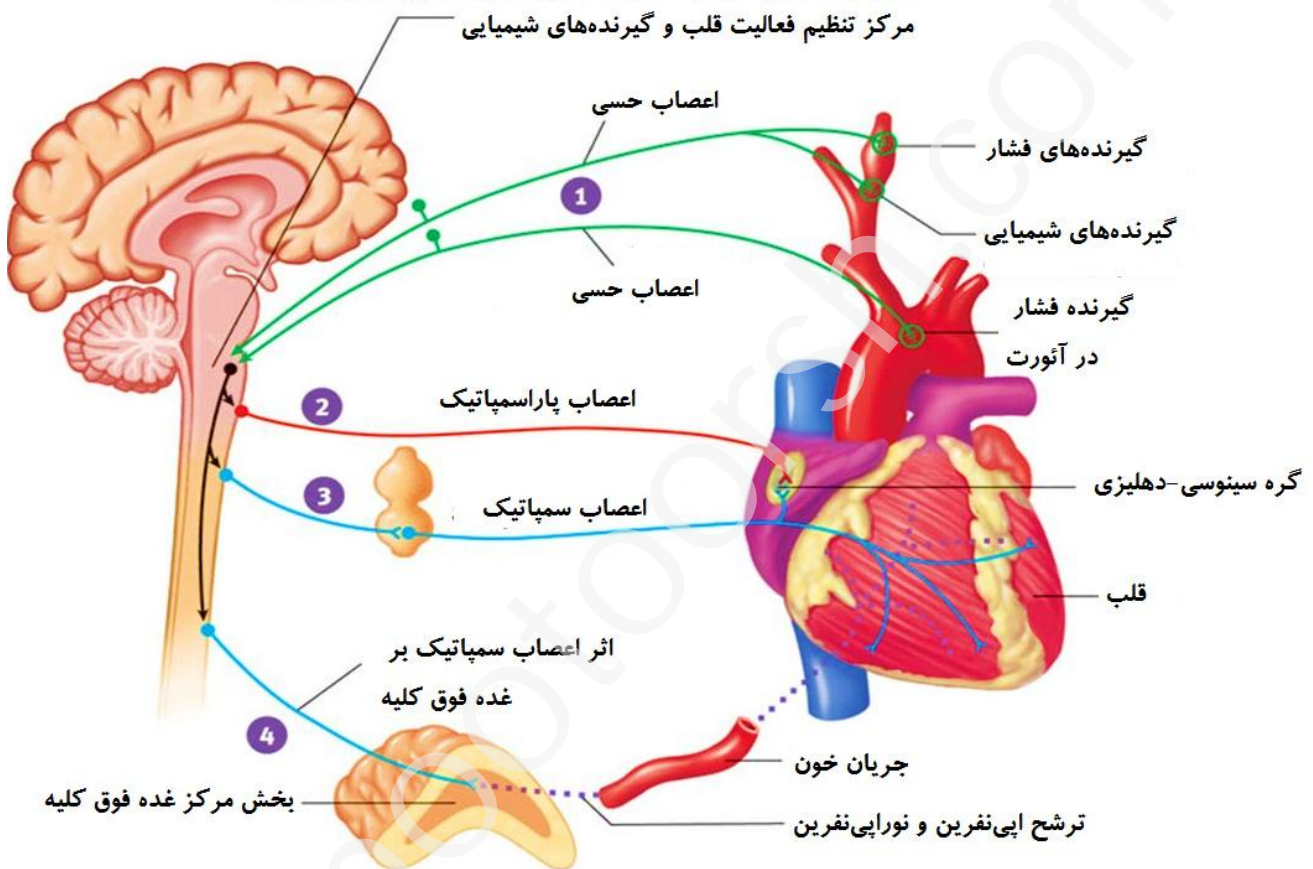
گزینه ۱) با انقباض و انبساط ماهیچه‌های صاف موجود در سرخرگ‌های کوچک، مقدار خون ورودی به مویرگ‌های آن ناحیه مشخص می شود، در صورتی که سرخرگ‌های کوچک منقبض باشند، خون کمتر موجب تراش کمتر در شبکه‌ی مویرگی می شود.

گزینه ۲) افزایش متابولیسم در بافت‌ها بدن نیاز به اکسیژن و دفع مواد حاصل از متابولیسم و تامین سوخت مورد نیاز سلول را افزایش می دهد که این امر موجب افزایش خون ورودی به شبکه‌ی مویرگی اطراف آن بافت می شود.

گزینه ۴) افزایش فشار خون مویرگی می تواند ناشی از ترشح هورمون‌های قشر یا مرکز فوق کلیه باشد.

آنانیز سوال

نوع سوال : استدلالی و مفهومی مبحث سوال : تنظیم گردش خون (۱۰۴) سطح سوال : نسبتا سخت

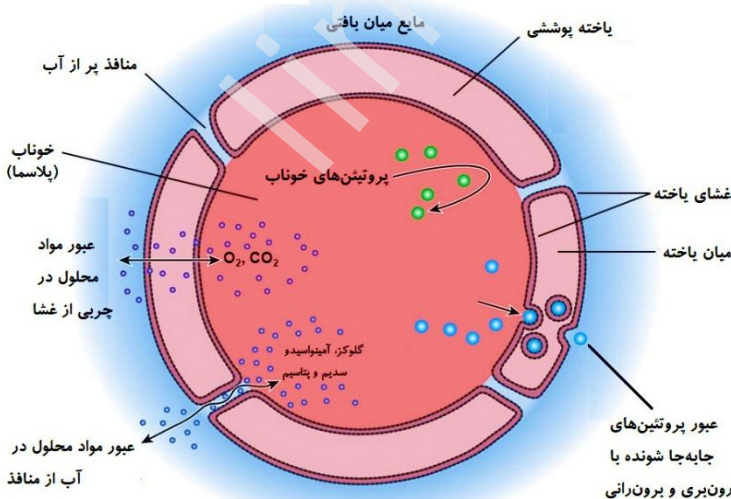


در جریان توده‌ای انتقال مواد از منافذ دیواره مویرگ‌ها (نه غشای یاخته) صورت می گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

گزینه ۱) پروتئین‌های درشت در خوناب محلول هستند و به روش‌های درون‌بری (آندوسیتوز) و برون‌رانی (اگزوسیتوز) مبادله می شوند.

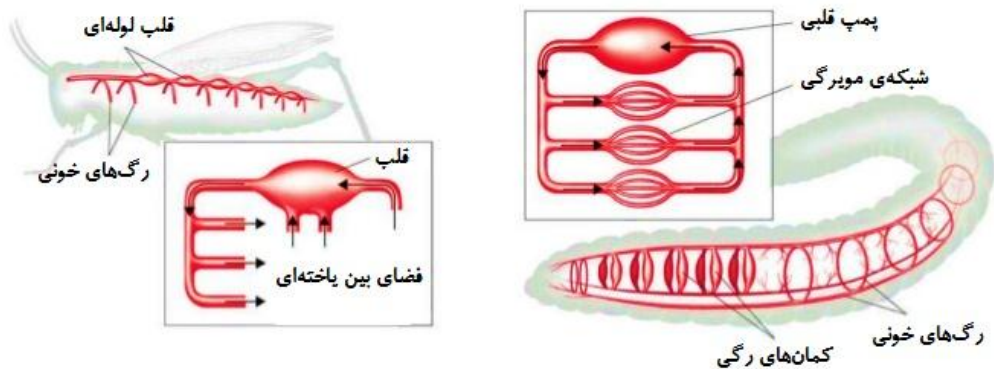
گزینه ۲ و ۳) یون سدیم (Na) از طریق منافذ به صورت یون محلول در آب و براساس انتشار و شیب غلظت خود و اوره نیز اط غشای یاخته دیواره مویرگ به دلیل محلول بودن در چربی، منتشر می شود.



نوع سوال : استدلالی، خط به خط، دام‌دار مبحث سوال : عبور مواد از مویرگ (۱۰۴) سطح سوال : نسبتا سخت



۳۲ گزینه ۲



در همه‌ی جانوران (به جز حشرات) هر رگی که خون را از سطح تنفسی خارج می‌کند، خون غنی از اکسیژن و روشن است. (دقت کنید که برعکسش هم درسته که هر رگی که خون به سمت سطح تنفسی می‌برد خون تیره دارد.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در هر دو جانور خون که به سطح تنفسی میره تیره است.

گزینه ۲) خون که به قلب کرم خاکی برده می‌شه خون تیره است در صورتی که در کنجشک به نیمه چپ قلب خون روشن و به نیمه راست خون تیره برده میشه.

گزینه ۴) رگی که خون از قلب کرم خاکی خارج میکنه قطعا خون تیره است ولی در انسان ممکنه خون تیره توسط سرخرگ شش خارج بشه یا خون روشن توسط سرخرگ آئورت!

سامانه گردش خون باز

سامانه گردش خون بسته

نوع سوال: استدلالی، خط به خط، دام‌دار مبحث سوال: گردش خون بسته (۱۰۴) سطح سوال: نسبتا سخت

۳۳ گزینه ۳

اگر چه دستگاه لنفی در مقابله با عوامل بیماری زا نقش دارد ولی با داشتن مویرگ های سوراخ دار در پخش (نه دفع) یاخته های سرطانی در قسمت های مختلف بدن نیز موثر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) محتویات لنفی در نهایت به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست و چپ می‌ریزد، این دو سیاهرگ نیز محتویات خود را در نهایت به بزرگ سیاهرگ زبرین ریخته و این سیاهرگ وارد دهلیز راست می‌گردد.

گزینه ۲) گرده لنفی و طحال و لوزه و تیموس و مغز استخوان جزئی از دستگاه لنفی هستند که (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیموترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) در آن یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی وجود دارند.

گزینه ۴) طبق متن کتاب موادی که قادر به بازگشت از فضای میان بافتی به درون مویرگ خونی نیستند، از طریق رگ‌های لنفی به دستگاه گردش خون برمی‌گردند.

۳۴ گزینه ۳

مهره داران دارای قلب چهار حفره‌ای که شامل: **خزندگان**، **پرنندگان**، و **پستانداران** می‌شود هر سرخرگی که خون را از قلب خارج می‌کند دو دسته هستند یک سرخرگ به سمت دستگاه تنفسی می‌رود و دارای خون تیره است و دارای اکسیژن کمی می‌باشد و دارای تراکم بالای دی اکسید کربن است سرخرگ دیگر هم آئورت است که دارای خون روشن بوده و به سمت اندام ها می‌رود و غنی از اکسیژن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

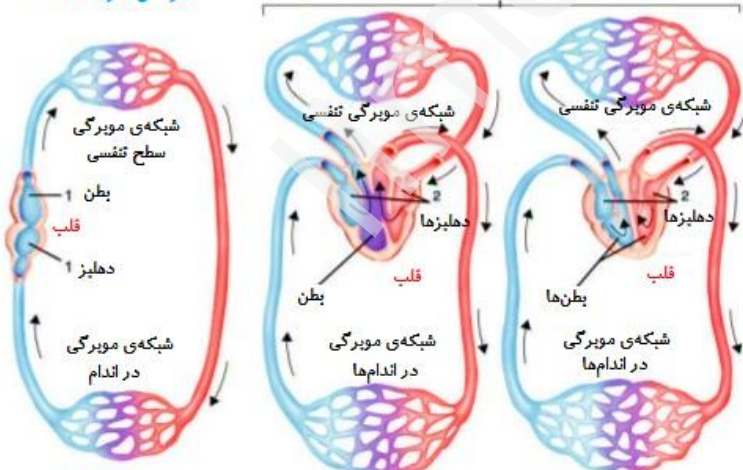
گزینه ۱) بخش اعظم انتقال اکسیژن به بافت ها بر عهده هموگلوبین (گوپچه‌های قرمز) است ۹۷٪ هموگلوبین‌ها، اکسیژن را انتقال می‌دهند.

گزینه ۲) سطح مبادله گاز تنفسی سلول‌های نازکی از بافت پوششی دارند. ما می‌دانیم در همه جانوران سطح مبادله گاز تنفسی دارای یک لایه نازک از بافت پوششی است.

گزینه ۴) هر رگ خارج شده از سطح تنفس دارای کمترین تراکم دی اکسید کربن است. در همه‌ی مهره داران رگ خونی که از سطح تنفسی خارج می‌شود قاعدتا چون تبادل گازی را انجام داده دارای کمترین مقدار دی اکسید کربن است.

گردش خون ساده

گردش خون مضاعف



ماهی‌ها
قلب دو حفره‌ای

دوزیستان
قلب سه حفره‌ای

پستانداران، پرنندگان و خزندگان
قلب چهار حفره‌ای

گردش مواد در جانورانی که دارای کیسه‌ی گوارشی هستند مثل عروس دریایی و مرجانیان از جمله هیدر و کرم پهن آزادی پلاناریا، به کمک کیسه‌ی گوارشی جانور صورت می‌گیرد و حرکات بدن جانور در گردش مواد درون بدن تاثیرگذار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲) در کرم‌لوله‌ای، گردش مواد در بدن به کمک مایعات حفره‌ی عمومی بدن صورت می‌گیرد.

گزینه ۳) در پلاناریا، انشعابات کیسه‌ی گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند. اسفنج‌ها دارای سامانه گردش آب هستند.

گزینه ۴) در توضیح گزینه ۱ اشاره کردیم که در هیدر و پلاناریا، گردش مواد (ثابت نام آزمون های ویژه پایه یازدهم در سایت لیمووترش با تخفیف ویژه آغاز شده، منتظر تونیمم) در بدن جانور با همکاری و فعالیت سامانه گوارشی جانور انجام می‌پذیرد.