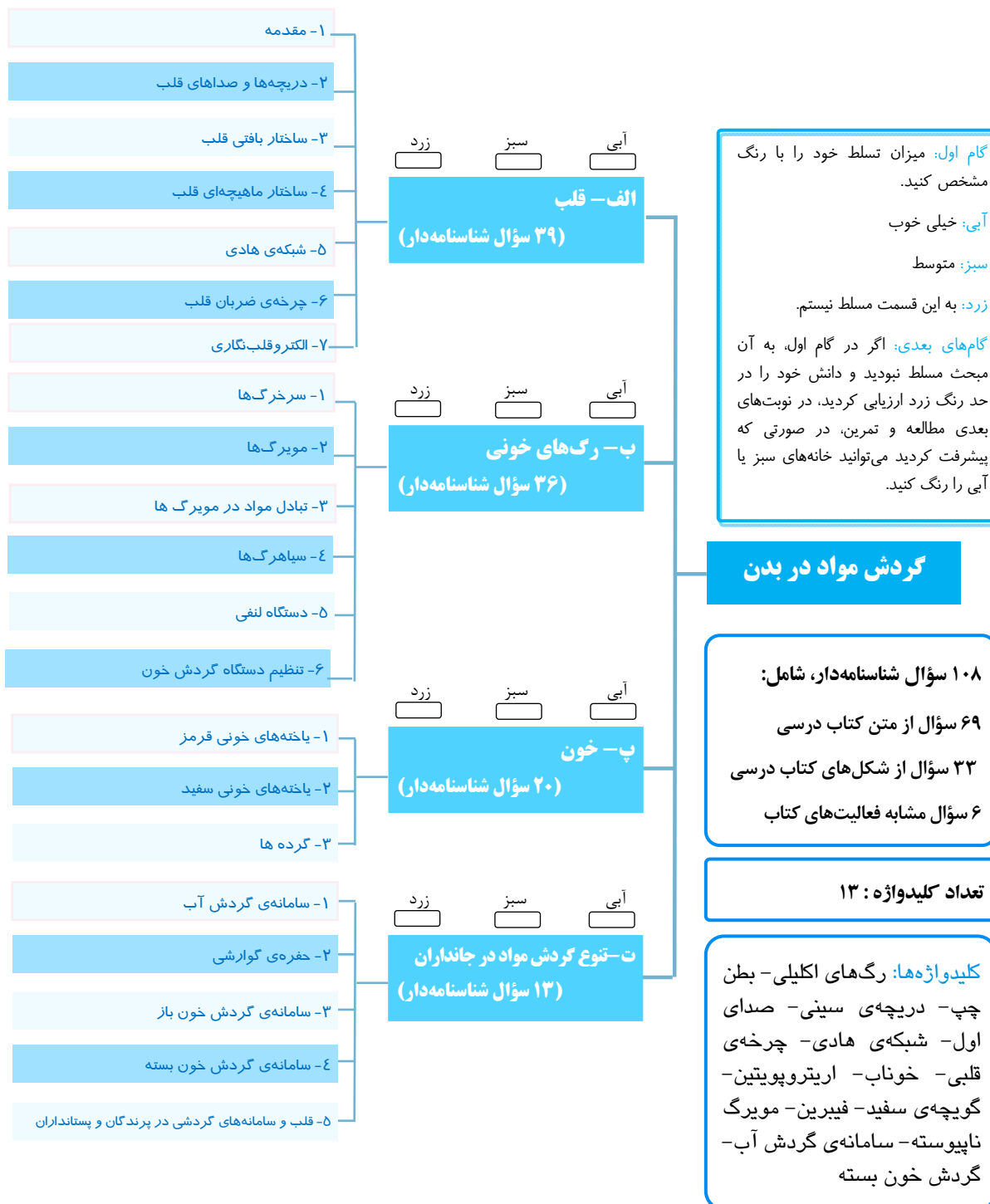


# گردش مواد در بدن



## الف - قلب

(صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

- حفره‌های قلب
- ۱- دهلیز راست: محل ورود خون از بزرگ‌سیاهرگ‌های بالایی و پایینی (پایان گردش عمومی خون)
  - ۲- بطن راست: پمپ کردن خون به درون سرخرگ ششی (آغاز گردش ششی)
  - ۳- **بطن چپ**: پمپ کردن خون به درون آئورت (شروع گردش عمومی خون)
  - نکته: ضخامت دیواره‌ی بطن چپ با توجه به نیاز به نیروی بیشتر برای به گردش درآوردن خون در گردش عمومی نسبت به ششی بیشتر است.
  - ۴- دهلیز چپ: محل ورود خون از سیاهرگ‌های ششی (پایان گردش ششی)

نکته: خون موجود در طرف راست قلب خون تیره و خون موجود در طرف چپ قلب، خون روشن است.

## رگ‌های اکلیلی

- ۱- منشأ: انشعاب گرفتن از آئورت (دو مدخل در ابتدای سرخرگ آئورت)
- ۲- وظیفه: تأمین نیاز یاخته‌های قلبی به اکسیژن و مواد مغذی
- ۳- بیماری: در صورت مسدود شدن (مثلاً توسط لخته) یا سخت شدن دیواره (تصلب شرایین) باعث سکته یا حمله‌ی قلبی می‌شود.

## سوالات

(صفحه‌ی ۶۴ - مرتبط با شکل ۱)

-۲۰۷ جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید:

- الف) در قوس سرخرگ آئورت ، ..... شاخه از آن جدا می‌شوند.  
 ب) به دهلیز راست، ..... بزرگ سیاهرگ وارد می‌شود.  
 ج) سرخرگ ششی پس از منشا گرفتن از بطن راست، به ..... شاخه تقسیم می‌شود.

(صفحه‌ی ۶۴ - مرتبط با پاراگراف ۳)

-۲۰۸ ضخامت کدام یک از بطن‌های قلب بیش تر است ؟ چرا؟

(صفحه‌ی ۶۴ - مرتبط با شکل ۱ و ۲)

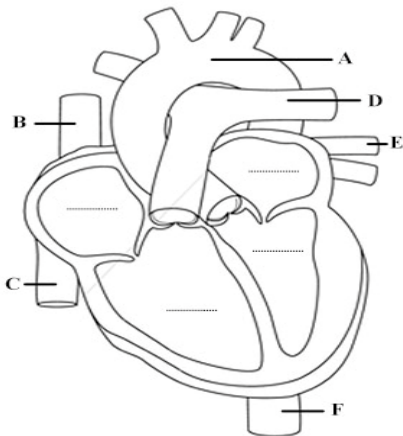
-۲۰۹ هریک از توضیحات ستون اول به کدام حفره‌ی قلبی در ستون دوم اشاره می‌کند؟

الف) آغاز گردش ششی	۱- دهلیز چپ
ب) آغاز گردش عمومی	۲- دهلیز راست
ج) پایان گردش ششی	۳- بطن چپ
د) پایان گردش عمومی	۴- بطن راست

(صفحه ۶۴ - مرتبط با شکل ۱ و ۲ و پاراگراف ۳)

- ۲۱۰- کدام یک از کلمات «چپ» یا «راست» برای پر کردن جاهای خالی مناسب است؟
- الف ( دهلیز ..... خون برگشتی از اندام‌های تنفسی را دریافت می‌کند.
- ب) بطن ..... حاوی خون تیره است.
- ج) بطن ..... خون را جهت تبادل گازها به سمت شش‌ها می‌فرستد.
- د) خون بازگشتی اندام‌ها از طریق سیاهرگ‌ها به دهلیز ..... می‌رود.

(صفحه ۶۴ - مرتبط با شکل ۱ و ۲)



۲۱۱- در شکل زیر:

الف) حفره‌های قلبی را در شکل نام گذاری کنید.

ب) نام رگ‌های مشخص شده از A تا F را بنویسید.

ج) کدام موارد حاوی خون روشن می‌باشند؟

(صفحه ۶۳ - مرتبط با پاراگراف ۲) (صفحه ۶۵ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۱۲- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- الف) قلب نمی‌تواند نیازهای تنفسی و غذایی خود را از خون عبوری درون قلب تأمین کند.
- ب) مسدود شدن رگ‌های اکلیلی توسط لخته تنها عامل سکته‌ی قلبی می‌باشد.
- ج) جهت تشخیص گرفتگی رگ‌های اکلیلی از رگ نگاری استفاده می‌شود.
- د) رگ‌های اکلیلی از سرخرگی که از بطن چپ خون می‌گیرد، انشعاب گرفته‌اند.

ممل یادداشت نکات:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## ۲- دریچه‌ها و صداهای قلب

(صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ کتاب درسی)

- ۱- دریچه‌ی دهلیزی بطنی چپ (میترال یا دولختی): جلوگیری از بازگشت خون به دهلیز چپ
- ۲- دریچه‌ی دهلیزی بطنی راست (سه‌لختی): جلوگیری از بازگشت خون به دهلیز راست
- ۳- دریچه‌ی سینه‌ی سرخرگ ششی: جلوگیری از بازگشت خون به بطن راست
- ۴- دریچه‌ی سینه‌ی سرخرگ آئورت: جلوگیری از بازگشت خون به بطن چپ

نکته ۱: دریچه‌ها بافت ماهیچه‌ای ندارند و با فشار خون باز و بسته می‌شوند.

نکته ۲: باز و بسته شدن دریچه‌ها با توجه به وضعیت بطن‌ها می‌باشند (نه دهلیزها)؛ یعنی با شروع انقباض بطن‌ها دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته و دریچه‌های سینه باز می‌شوند و با پایان انقباض بطن دریچه‌های سینه بسته و دریچه‌های دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.

- ۱- صدای اول (پووم): مربوط به بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی (آغاز انقباض بطن) - قوی و طولانی، گنگ‌تر
- ۲- صدای دوم (تاک): مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینه سرخرگی (پایان انقباض بطن) - کوتاه‌تر و واضح‌تر
- طبیعی
- صداهای قلب
- غیرطبیعی: در بعضی بیماری‌ها مانند اختلال در ساختار دریچه‌ها، بزرگ شدن قلب، نقایص مادرزادی (مثلاً نقص در دیواره‌ی بین بطنی یا دیواره‌ی بین دهلیزی)

## سوالات

(صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

۲۱۳- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) بافت اصلی تشکیل دهنده‌ی ساختار دریچه‌ها از نوع بافت ..... است.
- ب) بافت ..... چین‌خورده، دریچه‌های قلبی را می‌سازد و بافت ..... به استحکام آن کمک می‌کند.
- ج) دریچه‌ی بین دهلیز و بطن چپ، دریچه‌ی ..... یا ..... نام دارد.
- د) دریچه‌ی بین دهلیز راست و بطن راست، دریچه‌ی ..... نام دارد.

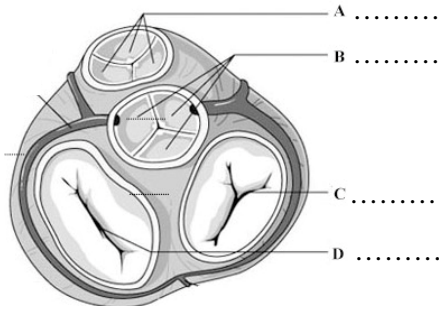
(صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

۲۱۴- درستی یا نادرستی عبارات زیر را در مورد دریچه‌های قلبی مشخص کنید.

- الف) دریچه‌ی بین دهلیز و بطن چپ سه قطعه‌ی آویخته دارد.
- ب) دریچه‌های سینه از بازگشت خون به بطن جلوگیری می‌کنند.
- ج) بافت ماهیچه‌ای در ساختار دریچه‌ها به کار نرفته است.
- د) دریچه‌های سینه شکل که از بازگشت خون به بطن جلوگیری می‌کنند، در قلب قرار نگرفته‌اند.

(صفحه‌ی ۶۵ - مرتبط با شکل ۴)

۲۱۵- هر کدام از دریچه‌های مشخص شده در کجا قرار دارند و از بازگشت خون به کجا جلوگیری می‌کنند؟



(صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با پاراگراف ۲)

۲۱۶- بسته شدن دریچه‌ی ..... در ایجاد صدای ..... در بین صداهای طبیعی نقش دارد.

- ۱) میترال - کوتاه‌تر  
۲) سینی ششی - طولانی‌تر  
۳) سه لختی - واضح‌تر  
۴) دولختی - قوی‌تر

(صفحه‌ی ۶۶ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

۲۱۷- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید:

الف) برای شنیدن صداهای قلب به طور معمول گوشی پزشکی را باید در چه قسمتی قرار داد؟

ب) در چه مواردی ممکن است صداهای غیرعادی از قلب شنیده شود؟ (سه مورد)

ج) صدای اول قلب نسبت به صدای دوم چه ویژگی‌هایی دارد؟

(صفحه‌ی ۶۶ - مشابه با فعالیت)

۲۱۸- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پرکردن جای خالی مناسب است؟

- الف) ..... (دو - سه) مدخل سرخرگ‌های اکلیلی در ابتدای سرخرگ ..... (آئورت - ششی) قرار دارد.  
ب) در تشریح قلب با شکاف دادن بطن (چپ - راست)، سه قطعه‌ی آویخته مربوط به دریچه‌ی دهلیزی بطنی دیده می‌شود.

ممل یادداشت نکات:

## ۳- ساختار بافتی قلب

- ۱- لایه‌ی خارجی: پرده‌ی محافظت‌کننده‌ی قلب؛ جنس: بافت پیوندی رشته‌ای و پوششی سنگفرشی ساده
- ۲- لایه‌ی داخلی (برون شامه یا اپی‌کارد): چسبیده به ماهیچه‌ی قلب؛ جنس: بافت پیوندی سنگفرشی ساده با پشتیبانی لایه‌ای پیوندی.
- ۱- پیراشامه (پریکارد): نکته: این لایه پیوندی حاوی رگ‌ها، اعصاب و بافت چربی است. نکته: مایع آبشامه‌ای در بین این دو لایه، وظیفه‌ی محافظت و تسهیل حرکت قلب درون حفره را بر عهده دارد.
- ۲- ماهیچه‌ی قلب (میوکارد): ضخیم‌ترین لایه، جنس: بیش‌تر بافت ماهیچه‌ای قلبی
- نکته: میوکارد حاوی استخوانگان (اسکت): فیبری قلب (جنس: بافت پیوندی متراکم) می‌باشد که وظیفه‌ی آن استحکام بخشیدن به دریچه‌های قلبی و پایه‌ای جهت اتصال بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد.
- ۳- درون‌شامه (آندوکارد): پوشش سطح داخلی حفره‌های قلب؛ جنس: بافت پوششی سنگفرشی ساده
- ساختار بافتی قلب

## سؤالات

(صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با پاراگراف ۱ تا ۴)

- ۲۱۹- هریک از موارد زیر از جنس چه بافتی می‌باشد؟
- الف) لایه‌ی خارجی پرده‌ی محافظت‌کننده‌ی قلب : .....
- ب) قسمت مرکزی دریچه‌های قلبی : .....
- ج) برون شامه : .....
- د) آندوکارد : .....
- ه) ضخیم‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی قلب : .....

(صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با پاراگراف ۱ تا ۴)

۲۲۰- هریک از توضیحات ستون اول مربوط به کدام یک از لایه‌های قلبی در ستون دوم است؟

الف) ضخیم‌ترین لایه‌ی دیواره‌ی قلب	۱- اپی‌کارد
ب) لایه‌ی پوشاننده‌ی سطح داخلی حفره‌های قلبی	۲- میوکارد
ج) پرده‌ی محافظت‌کننده‌ی پیوندی قلب	۳- پری‌کارد
د) محل سیاهرگ‌ها و اعصاب قلب	۴- آندوکارد

(صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

۲۲۱- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) مایع آبشامه در بین چه لایه‌هایی قرار دارد؟ وظیفه‌ی آن چیست؟

ب) استخوانگان فیبری چه وظایفی دارد؟

(صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با پاراگراف ۳)

۲۲۲- اسکلت فیبری قلب در لایه‌ی لای یاخته‌های کدام لایه‌ی قلبی قرار دارد؟

- ۱) میوکارد  
۲) اپی‌کارد  
۳) پریکارد  
۴) آندوکارد

(صفحه‌ی ۶۷ - مرتبط با پاراگراف ۲)

۲۲۳- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پرکردن جای خالی مناسب است؟

- الف) رگ‌های قلب ..... (همانند - برخلاف) اعصاب قلب در لایه‌ی ..... (اپی‌کارد - میوکارد) قرار گرفته‌اند.
- ب) مایعی که به حرکت روان قلب درون حفره کمک می‌کند در ..... (محافظت از قلب - استحکام دریچه‌های قلبی) هم نقش دارد.

## ۴- ساختار ماهیچه‌ای قلب

(صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ کتاب درسی)

- بافت ماهیچه‌ای قلب
- ۱- ظاهر: مخطط (مانند بافت ماهیچه‌ای اسکلتی)
  - ۲- عملکرد: غیرارادی (مانند بافت ماهیچه‌ای صاف)
  - ۳- تعداد هسته در یاخته: عموماً یک یا دو هسته
  - ۴- ارتباطات بین‌یاخته‌ای: گسترده به‌صورتی که می‌توانند هماهنگ و یک‌پارچه به انقباض درآیند.
- نکته ۱: ساختاری به‌نام صفحات بینابینی در محل چسبیدن یاخته‌های مجاور به‌هم از انتها قرار دارد ← انتقال سریع پیام انقباض ← عملکرد قلب مانند یک توده‌ی یاخته‌ای واحد
- نکته ۲: بافتی عایق (پیوندی) در محل ارتباط دهلیزها به بطن‌ها مانع انتشار تحریک می‌شود.

## سؤالات

۲۲۴- هر کدام از ویژگی‌های زیر در کدام مورد یا موارد از ماهیچه‌های قلبی، اسکلتی و صاف دیده می‌شود؟

(صفحه ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۱)

الف) داشتن یک هسته:

ب) ظاهر مخطط:

ج) ساختار صفحات بینابینی:

۲۲۵- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

(صفحه ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۱)

الف) چرا انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها فقط از طریق شبکه‌ی هادی قلب انجام می‌گیرد؟

ب) صفحات پلکانی در ماهیچه‌ی قلبی چه نقشی دارند؟

۲۲۶- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

(صفحه ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۱)

 الف) در بدن انسان سه نوع بافت ماهیچه‌ای قلبی، مخطط و صاف وجود دارد. ب) در ماهیچه‌ی قلبی در چسبیدن یاخته‌ها در طول به کنار یکدیگر، ساختاری به نام صفحات پلکانی به وجود می‌آید. پ) یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی همانند ماهیچه‌ی صاف همواره یک هسته دارند. ت) ماهیچه‌ی قلبی همانند ماهیچه‌ی خم‌کننده ساعد در جلوی بازو دارای ظاهری مخطط است.

۲۲۷- بافت ماهیچه‌ای نشان داده شده در شکل زیر دارای ظاهری همانند بافت ماهیچه‌ای ..... و عملکردی همانند بافت ماهیچه‌ای

(صفحه ۶۸- مرتبط با شکل ۵)



..... است.

محل یادداشت نکات:

## ۵- شبکه‌ی هادی قلب

(صفحه‌ی ۶۸ کتاب درسی)

- شبکه‌ی هادی قلب
- ۱- گره‌ی سینوس دهلیزی یا گره‌ی پیشاهنگ:
    - محل: دیواره‌ی پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ بالایی
    - ویژگی: بزرگ‌ترین گره‌ی و شروع‌کننده‌ی تکانه‌های قلبی
  - ۲- گره‌ی دهلیزی بطنی:
    - محل: دیواره‌ی پشتی دهلیز راست در عقب دریچه‌ی سه‌لختی
    - ویژگی: ایجاد تأخیر در هدایت پیام الکتریکی از دهلیز به بطن
  - ۱- تارهای بین‌گره‌ی: بین دو گره سینوس دهلیزی و دهلیزی بطنی
  - ۲- تارهای بعد از گره دهلیزی بطنی: سرعت هدایت بسیار بالا دارند ، در دیواره‌ی بین دو بطن دو شاخه شده و به سمت پایین حرکت می‌کند.
  - ۳- تارهای ماهیچه‌ای خاص

## سوالات

(صفحه‌ی ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

-۲۲۸

- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
- الف) ..... درصد از یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی ویژگی‌های اختصاصی برای تحریک طبیعی قلب دارند.
- ب) بزرگ‌ترین گره در شبکه‌ی هادی قلب در دیواره‌ی پشتی دهلیز ..... قرار دارد.
- ج) گره شروع‌کننده‌ی تکانه‌های قلبی در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ ..... قرار دارد.

(صفحه‌ی ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

-۲۲۹

- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.
- الف) یاخته‌های بافت هادی به صورت شبکه‌ای در بین یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی گسترده شده‌اند.
- ب) در تارهای ماهیچه‌ای در مسیر بین گره‌ی، ارتباط یاخته‌ای تنگاتنگ وجود دارد.
- ج) شبکه‌ی هادی قلب شامل دو گره و یک تار تخصص‌یافته برای هدایت سریع جریان الکتریکی می‌باشد.
- د) دسته تارهای بافت گره‌ی پس از رسیدن به رأس قلب جهت هدایت پیام به بطن‌های چپ و راست دوشاخه می‌شود.

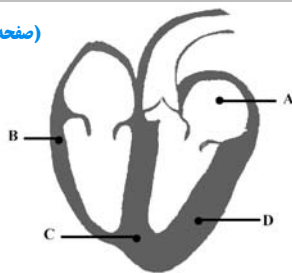
(صفحه‌ی ۶۸- مرتبط با پاراگراف ۳)

-۲۳۰

- توصیفات کدام یک از گزینه‌ها مربوط به گره‌ی متفاوت از سایر گره‌ها می‌باشد؟
- ۱) در دیواره‌ی پشتی یکی از حفرات قلبی قرار دارد.
- ۲) جریان را از طریق مسیر بین گره‌ی دریافت می‌کند.
- ۳) در زیر منفذ یکی از بزرگ سیاهرگ‌های قلب قرار دارد.
- ۴) شروع‌کننده‌ی تکانه‌های قلبی و پیشاهنگ می‌باشد.

(صفحه‌ی ۶۸- مرتبط با شکل ۸)

-۲۳۱



- پیام انقباض توسط شبکه‌ی هادی:
- الف) به کدام یک از نقاط مشخص شده دیرتر می‌رسد؟
- ب) به کدام یک از نقاط مشخص شده زودتر می‌رسد؟

(صفحه‌ی ۶۹- مشابه فعالیت)

-۲۳۲

- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.
- الف) فایده‌ی تأخیر زمانی در ارسال پیام از گره دهلیزی بطنی به درون بطن چیست؟
- ب) اهمیت شروع انقباض بطن‌ها از قسمت پایینی آن‌ها و ادامه به سمت بالا را بنویسید.



(صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی)

## ۶- چرخه‌ی ضربان قلب

- ۱- انقباض قلب (استراحت عمومی): (مدت: ۰/۴ ثانیه) ورود خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها و ورود خون از دهلیزها به بطن‌ها
- ۲- انقباض دهلیزی: (مدت: ۰/۱ ثانیه) جهت پر کردن بطن‌ها از خون به‌طور کامل
- نکته: عمده‌ی حجم بطن‌ها در زمان استراحت عمومی پر شده است.
- ۳- انقباض بطنی: (مدت: ۰/۳ ثانیه) ورود خون به سرخرگ ششی و آئورت
- حجم ضربه‌ای: حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن به درون سرخرگ رانده می‌شود. (حدود ۷۰ سی‌سی)

برون‌ده قلبی

حجم ضربه‌ای × تعداد ضربان قلب در دقیقه = برون‌ده قلبی

عوامل مؤثر: ۱- سوخت‌وساز پایه‌ی بدن ۲- مقدار فعالیت بدنی ۳- سن ۴- اندازه‌ی بدن

## سوالات

۲۳۳- در مورد چرخه‌ی قلبی، جاهای خالی را در عبارات زیر کامل کنید. (صفحه‌ی ۶۹- مرتبط با پاراگراف ۲)

الف) ..... و ..... قلب که به طور متناوب انجام می‌شود، چرخه‌ی قلبی نامیده می‌شود.

ب) سه مرحله‌ی چرخه‌ی ضربان قلب به ترتیب مدت زمان لازم از زیاد به کم عبارت اند از: ..... ، ..... ، .....

۲۳۴- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟ (صفحه‌ی ۶۹- مرتبط با شکل ۹)

الف) در ابتدای انقباض دهلیزی، دریچه‌های دهلیزی بطنی ..... (باز می‌شوند - بسته می‌شوند - تغییر وضعیت نمی‌دهند).

ب) در ابتدای انقباض بطنی، دریچه‌های دهلیزی بطنی ..... (باز-بسته) می‌شوند و دریچه‌های سینی شکل ..... (باز- بسته) می‌شوند.

ج) عمده‌ی پر شدن بطن‌ها از خون توسط دهلیزها در زمان ..... (انقباض- استراحت) دهلیز قلبی صورت می‌گیرد.

۲۳۵- هر کدام از موارد ستون اول به کدام مرحله یا مراحل ذکر شده در ستون دوم اشاره می‌کند؟ (صفحه‌ی ۶۹- مرتبط با پاراگراف ۵ تا ۳)

۱- استراحت عمومی	الف) استراحت بخشی از ماهیچه‌ی قلب
	ب) ارسال خون از طریق سرخرگ‌ها به همه‌ی قسمت‌های بدن
۲- انقباض دهلیزی	ج) کوتاه‌ترین مرحله در بین مراحل چرخه‌ی ضربان قلب
	د) استراحت تمام ماهیچه قلب
۳- انقباض بطنی	ه) ورود خون از دریچه‌ی دهلیزی بطنی به بطن راست
	و) ورود خون از بطن چپ به سرخرگ ششی

۲۳۶- در رابطه با مرحله‌ای از چرخه‌ی قلب که در شکل روبه‌رو نشان داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. (صفحه‌ی ۶۹- مرتبط با شکل ۹)



الف) چند ثانیه طول می‌کشد؟

ب) کدام دریچه‌ها باز هستند؟

ج) کدام دریچه‌ها بسته هستند؟

-۲۳۷

(صفحه‌ی ۶۹- مشابه فعالیت)

کدام یک، مدت زمان بیشتری در یک چرخه ضربان قلب طول می‌کشد؟

۱) ارسال خون به همه‌ی قسمت‌های بدن از طریق سرخرگ‌ها

۲) ورود خون از بطن راست به سرخرگ ششی

۳) ورود خون از دهلیز چپ به بطن چپ

۴) انقباض در یاخته‌های ماهیچه‌ی قلبی در دهلیزها

-۲۳۸

(صفحه‌ی ۷۰- مرتبط با پاراگراف ۱ و مشابه با فعالیت)

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) مقدار خونی که در هر ضربان قلب از یک بطن خارج می‌شود، ..... نام دارد.

ب) میانگین برون ده قلبی در بالغین در حالت استراحت، حدود ..... می‌باشد.

ج) در زمان ورود خون به درون آئورت، فشار بطن چپ نسبت به آئورت، ..... و فشار دهلیز چپ نسبت به آئورت،

..... می‌باشد.

-۲۳۹

(صفحه‌ی ۷۰- مرتبط با پاراگراف ۱ و مشابه با فعالیت)

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) چهار عامل موثر در میزان برون‌ده قلبی را نام ببرید.

ج) اگر قلب فردی در هر ۸/۰ ثانیه یک ضربان داشته باشد، و برون‌ده قلبی وی ۵ لیتر باشد. حجم ضربه‌ای را حساب کنید؟

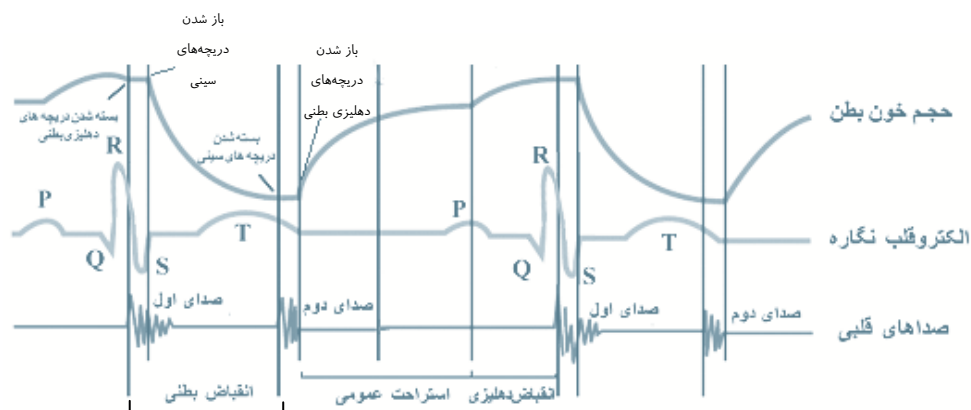
محل یادداشت نکات:

## ۷- الکتروقلب نگاری

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

- ۱- موج P: پیام الکتریکی انقباض دهلیزها  
 ۲- موج QRS: پیام الکتریکی انقباض بطن‌ها  
 ۳- موج T: پیام الکتریکی استراحت بطن‌ها

ترکیب فعالیت الکتریکی قلب (الکتروکاردیوگرام) و فعالیت مکانیکی قلب (انقباض و انبساط دهلیزها و بطن‌ها) به صورت زیر است:



در سؤالات مختلف از ترکیب الکتروقلب نگاره، فعالیت مکانیکی و صداهای قلب سوال طرح می‌شود. بنابراین به شکل صفحه‌ی قبل کاملاً توجه کنید.

- اختلالات الکتروقلب نگاره
- ۱- افزایش ارتفاع QRS: بزرگ شدن قلب در اثر فشار خون مزمن یا تنگی دریچه‌ها
  - ۲- کاهش ارتفاع QRS: سکتی قلبی (انفارکتوس)
  - ۳- افزایش یا کاهش فاصله‌ی منحنی‌ها: اشکال در بافت هادی قلب، اشکال در خون‌رسانی رگ‌های اکلیلی و یا آسیب به بافت قلب در اثر حمله‌ی قلبی، به عنوان مثال افزایش فاصله‌ی موج P تا QRS می‌تواند نشان‌دهنده‌ی اختلال در هدایت بین‌گره‌ی پیام و یا گره‌ی دهلیزی بطنی باشد.

## سؤالات

(صفحه‌ی ۷۰- مرتبط با پاراگراف ۲) (صفحه‌ی ۷۱- مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

۲۴۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- الف) فقط یاخته‌های بافت هادی قلب در حین چرخه‌ی ضربان قلب، پیام‌های الکتریکی را بروز می‌دهند.
- ب) ارتفاع و فاصله منحنی‌های الکتروکاردیوگرام بر خلاف شکل آن‌ها می‌تواند به تشخیص وضعیت سلامت بدن کمک کند.
- ج) بزرگ شدن قلب در اثر فشار خون مزمن، خود را به صورت کاهش ارتفاع QRS در الکتروکاردیوگرام نشان می‌دهد.
- د) سکتی قلبی یا انفارکتوس ممکن است به صورت کاهش ارتفاع یکی از امواج در الکتروکاردیوگرام نمایان شود.

(صفحه ۲۱ - مرتبط با پاراگراف ۱)

کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

-۲۴۱

- الف) پیام الکتریکی پس از رسیدن به گره ..... (سینوس دهلیزی - دهلیزی بطنی) به طور همزمان به تعداد ..... (زیادی - کمی) از یاخته‌ها می‌رسد که به صورت موج QRS ثبت می‌شود.
- ب) در هنگام به استراحت رفتن ..... (دهلیزها - بطن‌ها)، پیام الکتریکی خارج شده از یاخته‌ها به صورت موج الکتریکی ..... (P-T) در الکتروکاردیوگرام ثبت می‌شود.

(صفحه ۲۱ - مرتبط با پاراگراف ۲)

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

-۲۴۲

الف) موج P در الکتروکاردیوگرام چه هنگامی ثبت می‌شود؟

ب) سه مورد از بیماری‌هایی که می‌تواند به افزایش یا کاهش فاصله‌ی منحنی‌ها در الکتروکاردیوگرام منجر شود را نام ببرید.

(صفحه ۲۱ - مرتبط با شکل ۱۰)

کدام در موجی در الکتروکاردیوگرام که ثبت آن زمان بیشتری طول می‌کشد صحیح است؟

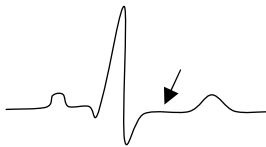
-۲۴۳

- ۱) با سیستم دهلیزها به طور همزمان ثبت می‌شود.
- ۲) در اثر استراحت دهلیزها و بطن‌ها تولید شده است.
- ۳) فقط قسمتی از آن همزمان با استراحت کامل قلب ثبت می‌شود.
- ۴) در اثر بزرگ شدن قلب، افزایش ارتفاع پیدا می‌کند.

(صفحه ۲۱ - مرتبط با شکل ۱۰)

در نقطه‌ای از منحنی که مشخص شده است، وضعیت هر یک از دریچه‌های زیر چگونه می‌باشد؟

-۲۴۴



الف) دریچه‌ی میترا:

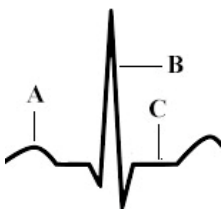
ب) دریچه‌ی سینی سرخرگ ششی:

ج) دریچه‌ی سه‌لختی:

(صفحه ۲۱ - مرتبط با شکل ۱۰)

با توجه به شکل زیر که قسمتی از یک منحنی الکتروکاردیوگرام است، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

-۲۴۵



الف) کدام یک از نقاط مشخص شده، شروع انقباض دهلیزها را نشان می‌دهد؟

ب) کدام یک از نقاط مشخص شده، شروع انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد؟

ج) زمان ثبت کدام صدای قلبی در این قسمت از الکتروکاردیوگرام کشیده نشده است؟

د) در کدام یک از نقاط مشخص شده، خون کمتری درون بطن می‌باشد؟

کل محل یادداشت نکات:

(صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

## ب- رگ‌های خونی

انواع رگ‌های خونی

سرخرگ: دیواره‌ی سه‌لایه‌ای  
سیاهرگ: دیواره‌ی سه‌لایه‌ای، ساختار پایه‌ای مشابه با سرخرگ‌ها  
مویرگ: دیواره‌ی تک‌لایه از بافت پوششی (با حلقه‌های ماهیچه‌ای به نام بنداره‌ی ماهیچه‌ای در ابتدای بعضی مویرگ‌ها از جمله مویرگ‌های روده)

نکته: بنداره‌ی ماهیچه‌ای در تنظیم جریان خون نقش فرعی دارد و واپایش اصلی توسط سرخرگ‌های کوچک قبل از مویرگ انجام می‌شود.

ساختار پایه‌ای دیواره‌ی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها

۱- لایه‌ی خارجی: بافت پیوندی محافظت‌کننده  
۲- لایه‌ی میانی: بافت ماهیچه‌ای صاف به همراه رشته‌های کشسان فراوان  
نکته: ضخامت لایه‌ی ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها بیشتر از سیاهرگ‌هاست. (جهت تحمل فشار خون نسبت به سیاهرگ‌ها) ← به همین علت در برش عرضی در تشریح، سطح مقطع سرخرگ‌ها گرد دیده‌می شود اما سیاهرگ‌ها دیواره‌ی ای روی هم افتاده دارند.  
۳- لایه‌ی داخلی: بافت پوششی سنگفرشی ساده با غشای پایه

## سؤالات

۲۴۶- دیواره‌ی همه‌ی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از چند لایه‌ی اصلی تشکیل شده است؟ نام ببرید. (صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۴۷- در مورد لایه‌های دیواره‌ی رگ‌های خونی کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

(صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

- الف) ضخامت لایه‌ی ماهیچه‌ای ..... (همانند - برخلاف) لایه‌ی پیوندی در سرخرگ‌ها بیشتر از سیاهرگ‌ها است.  
ب) لایه‌ی خارجی در دیواره‌ی سرخرگ از جنس بافت ..... (پیوندی - پوششی) می‌باشد.  
ج) لایه‌ی میانی در دیواره‌ی سیاهرگ‌ها، دارای یاخته‌هایی با ..... (یک - چند) هسته می‌باشد.

۲۴۸- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با پاراگراف ۲)

الف) چرا سرخرگ‌ها برخلاف سیاهرگ‌ها در برش عرضی دیواره‌ی روی هم افتاده ندارند؟

ب) فایده‌ی بیشتر بودن ضخامت لایه‌ی پیوندی در سرخرگ‌ها چیست؟

-۲۴۹

تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها به کمک ماهیچه‌ی ..... در ..... است.

(صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با پاراگراف ۳ و شکل ۱۲)

(۱) صاف - بنداره‌ی مویرگی

(۲) صاف - دیواره‌ی سرخرگ‌های کوچک

(۳) مخطط - بنداره‌ی مویرگی

(۴) مخطط - دیواره‌ی سرخرگ‌های کوچک

-۲۵۰

در مورد مویرگ‌ها جاهای خالی در عبارات زیر را با کلمات مناسب پر کنید.

(صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با پاراگراف ۳)

الف) مویرگ‌ها در دیواره‌ی خود فقط یک لایه بافت ..... دارند.

ب) در ابتدای مویرگ‌های روده، ساختاری از جنس بافت ..... وظیفه‌ی تنظیم جریان خون را برعهده دارد.

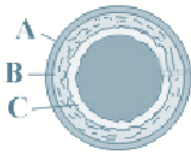
ج) نیاز به ..... و ..... در تنظیم جریان خون در مویرگ‌ها نقش تعیین‌کننده دارد.

-۲۵۱

اگر شکل زیر ساختار پایه‌ای دیواره‌ی رگ خونی را نشان دهد:

(صفحه‌ی ۷۲ - مرتبط با شکل ۱۱)

الف) ضخامت کدام لایه‌ها در سیاهرگ‌ها مشخصاً بیش‌تر از سرخرگ‌ها است؟



ب) کدام لایه، غشای پایه دارد؟

ج) یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای در کدام لایه دیده می‌شود؟

کامل یادداشت نکات:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

(صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

## ۱- سرخرگ‌ها

- سرخرگ‌ها
- ۱- هدایت خون از قلب به بافت‌های بدن
  - ۲- حفظ پیوستگی جریان خون: گشاد شدن دیواره‌ی کشسان در هنگام انقباض بطن و جمع شدن در هنگام استراحت بطن
  - ۳- تنظیم میزان ورود خون به مویرگ‌ها توسط سرخرگ‌های کوچک

نکته: نبض: موج پیش‌رونده در طول سرخرگ‌ها به دنبال تغییر حجم سرخرگ در اثر انقباض بطن

- فشار خون
- ۱- تعریف: نیرویی است که از طرف خون بر دیواره‌ی رگ وارد می‌شود.
  - ۲- منشأ: انقباض دیواره‌ی بطن‌ها و سرخرگ‌ها
  - ۳- تفاوت در رگ‌های بدن: در سرخرگ‌ها بسیار بیش‌تر از سیاهرگ‌هاست. به همین دلیل: ۱- خون‌ریزی از سرخرگ بسیار خطرناک‌تر از خون‌ریزی از سیاهرگ است. ۲- سرخرگ‌های بدن برخلاف سیاهرگ‌ها بیش‌تر در قسمت‌های عمقی قرار گرفته‌اند تا خطر خون‌ریزی شدید کم شود.
  - ۴- اندازه‌گیری: به صورت
    - ۱- عدد اول: فشار بیشینه، ناشی از انقباض بطن
    - ۲- عدد دوم: فشار کمینه، ناشی از دیواره‌ی سرخرگ در هنگام استراحت بطن
 دو عدد بیان می‌شود
  - ۵- عوامل تأثیرگذار: چاقی، تغذیه‌ی نامناسب (مصرف چربی و نمک زیاد)، دخانیات، فشار روانی و سابقه‌ی خانوادگی - نوشیدن قهوه قبل از اندازه‌گیری فشار خون، فشار را بالا می‌برد.

## سوالات

(صفحه‌ی ۷۳ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۵۲- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

- الف) ..... (سرخرگ‌ها - سیاهرگ‌ها) سبب حفظ پیوستگی جریان خون می‌شوند.  
 ب) دیواره‌ی کشسان سرخرگ‌ها در هنگام ..... (سیستول - دیاستول) قلب جمع می‌شود.  
 ج) موج ناشی از تغییر حجم ..... (سرخرگ - سیاهرگ) به دنبال هر انقباض بطن، به صورت نبض احساس می‌شود.

(صفحه‌ی ۷۳ - مرتبط با پاراگراف ۲)

۲۵۳- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

- در ..... با ورود خون، قطر رگ تغییر زیادی نمی‌کند، چون میزان لایه‌ی کشسان ..... و میزان لایه‌ی ماهیچه‌ای صاف، ..... است زیاد شدن مقاومت این رگ‌ها در برابر عبور خون توسط لایه‌ی ..... صورت می‌گیرد.

(صفحه‌ی ۷۳ - مرتبط با پاراگراف ۳ و ۴)

۲۵۴- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) احساس نبض در مچ دست در واقع از چه چیزی ناشی می‌شود؟

ب) چرا خون‌ریزی ناشی از آسیب سرخرگی خطرناک‌تر از سیاهرگی است؟

-۲۵۵

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

(صفحه ۷۳ - مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

- الف) با ورود خون، قطر سرخرگ‌های کوچک زیاد تغییر نمی‌کند.
- ب) با انقباض ماهیچه‌ی صاف در سرخرگ، ورود خون به مویرگ کم می‌شود.
- ج) سیاهرگ‌ها برخلاف سرخرگ‌ها همگی در سطح اندام‌ها قرار دارند.

-۲۵۶

در مورد فشار خون به سوالات زیر پاسخ دهید:

(صفحه ۷۳ - مرتبط با پاراگراف ۴ و صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲ و فعالیت)

- الف) تعریف فشار خون چیست؟
- ب) منظور از فشار خون بیشینه و فشار خون کمینه چیست؟

ج) شش عامل نام بیرید که می‌تواند منجر به فشار خون بالا شود.

-۲۵۷

اگر فشار خون فردی ۱۲۰ روی ۸۰ باشد،

(صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۱)

- ۱) عدد ۸۰ مربوط به فشار ناشی از دیواره‌ی سرخرگ‌ها است.
- ۲) برای اندازه‌گیری این فشار فقط از دستگاه عقربه‌ای می‌توان استفاده کرد.
- ۳) فشار سیستول از فشار دیاستول ۴۰ سانتی‌متر جیوه بیش‌تر است.
- ۴) فشار دیاستول از فشار سیستول ۴۰ سانتی‌متر جیوه بیش‌تر است.

 محل یادداشت نکات:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



(صفحه های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)

## ۳۲- مویرگ‌ها و تبادل مواد در مویرگ‌ها

مویرگ‌ها

- ۱- دیواره: یک لایه یاخته‌ی پوششی سنگفرشی
- ۲- وظیفه: تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن
- ۳- ویژگی‌ها: کوچک‌ترین رگ‌های بدن، دیواره‌ی نازک، دارای جریان خون کند، فاصله‌ی کم تا یاخته‌های بدن (حدود ۰/۰۲ میلی‌متر)

انواع مویرگ

- ۱- پیوسته (ماهیچه‌ها، شش‌ها، بافت چربی، دستگاه عصبی مرکزی): ارتباط تنگاتنگ یاخته‌های پوششی
- ۲- منفذدار (کلیه‌ها، غدد درون‌ریز، روده): دارای منافذ گسترده‌ی پوشیده شده با لایه‌ی پروتئینی
- ۳- ناپیوسته (مغز استخوان، جگر، طحال): فاصله‌ی زیاد یاخته‌های بافت پوششی به صورت حفره‌هایی در اندام

- ۱- درون‌بری و برون‌رانی: حمل پروتئین‌های درشت درون کیسه‌هایی از جنس غشا
- ۲- انتشار: حرکت مولکول‌ها از جایی که تراکم بیشتری دارند به سمت محلی که تراکم همان نوع مولکول‌ها کم‌تر است.

- ۱- منافذ دیواره‌ی مویرگ (مخصوص مواد با انحلال‌پذیری کم در چربی مانند گلوکز و یون‌های سدیم و پتاسیم)
- ۲- غشای یاخته‌های بافت پوششی (مخصوص مواد با انحلال‌پذیری زیاد در چربی) مانند اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید و اوره

- از دو راه می‌تواند صورت بگیرد

عبور مواد از

دیواره‌ی مویرگی

- آب از هر دو راه انتشار، می‌تواند منتشر شود.
  - ۳- جریان توده‌ای: خروج توده‌ای مواد از مویرگ در سمت سرخرگی مویرگ و بازگشت توده‌ای مواد در سمت سیاهرگی مویرگ
  - ۱- فشار تراوشی ناشی از فشار خون: در سمت سرخرگی بیش‌تر است. این نیرو مواد را به خارج از مویرگ می‌راند.
  - ۲- فشار اسمزی حاصل از وجود پروتئین‌ها در خون: در سمت سیاهرگی بیش‌تر است. این نیرو مواد را به سمت داخل مویرگ می‌راند.
- نکته: در سمت سرخرگی: فشار تراوشی < فشار اسمزی ← خروج توده‌ای  
در سمت سیاهرگی: فشار تراوشی > فشار اسمزی ← بازگشت توده‌ای

- نیروهای مؤثر

خیز یا ادم: افزایش غیرطبیعی مایع میان‌بافتی و ایجاد تورم در بخش‌هایی از بدن است.

علل ایجاد

خیز یا ادم

- ۱- کمبود پروتئین‌های خون ← کاهش فشار اسمزی ناشی از پروتئین‌ها ← اختلال در برگشت مواد به سیاهرگ
- ۲- افزایش فشار درون سیاهرگ‌ها ← افزایش فشار تراوشی در سمت سیاهرگی مویرگ ← اختلال در برگشت مواد به سیاهرگ
- ۳- سایر علل: آسیب دیواره‌ی مویرگ، بسته شدن رگ‌های لنفی

## سؤالات

(صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۳ و ۴)

در مورد ساختار مویرگ‌ها جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) فاصله‌ی بیشتر یاخته‌های بدن تا مویرگ‌ها حدود ..... میلی‌متر یا ..... میکرومتر است.
- ب) سطح بیرونی مویرگ‌ها را ..... احاطه می‌کند که نوعی صافی مولکولی برای محدود کردن عبور ..... به وجود می‌آورد.
- ج) دیواره‌ی مویرگ‌ها از یک لایه یاخته‌های ..... ساخته شده است.

(صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۴ تا ۶)

کدام یک از کلمات «همانند» یا «برخلاف» برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

- الف) در مویرگ‌های جگر ..... طحال، منافذ بسیار بزرگی وجود دارد.
- ب) در مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی ..... مویرگ‌های ماهیچه‌ها، یاخته‌های بافت پوششی می‌توانند ارتباط تنگاتنگ داشته باشند.
- ج) در مویرگ‌های منفذدار ..... مویرگ‌های ناپیوسته، عبور مولکول‌های درشت پروتئینی محدود می‌شود.

(صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۳)

کدام ویژگی‌های زیر در مورد مویرگ‌ها صدق نمی‌کند؟

- ۱) به عنوان کوچک‌ترین رگ‌های بدن، وظیفه‌ی تبادل مواد را برعهده دارند.
- ۲) شبکه‌ی وسیعی را در بافت‌های مختلف بدن می‌توانند ایجاد کنند.
- ۳) حداکثر فاصله‌ی آن‌ها تا یاخته‌های بدن حدود  $0.2$  میلی‌متر است.
- ۴) خون در این رگ‌های دیواره نازک به آرامی حرکت می‌کند.

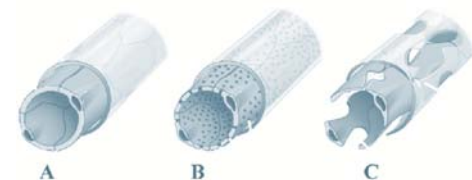
(صفحه ۷۴ - مرتبط با پاراگراف ۴ تا ۶)

هریک از توصیفات ستون دوم مربوط به کدام یک از انواع مویرگ در ستون اول است؟

ویژگی‌ها	نوع مویرگ
۱) فاصله‌ی زیاد یاخته‌های پوششی به صورت حفره‌مانند	الف) مویرگ‌های پیوسته
۲) منافذ گسترده‌ی پوشیده شده با لایه‌ی پروتئینی	ب) مویرگ‌های منفذدار
۳) تنظیم شدید ورود و خروج مواد در دستگاه عصبی مرکزی	ج) مویرگ‌های ناپیوسته

(صفحه ۷۵ - مرتبط با شکل ۱۳)

با توجه به شکل مقابل از انواع مویرگ‌ها به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) کدام نوع در طحال و جگر دیده می‌شود؟

ب) در کدام نوع ورود و خروج مواد به شدت تنظیم می‌شود؟

ج) در کدام نوع منافذ گسترده‌ای وجود دارد که با لایه‌ای پروتئینی پوشیده می‌شود؟

(صفحه ۷۵ - مرتبط با پاراگراف ۱ و شکل ۱۴)

۲۶۳- مواد زیر را بر اساس راه انتشار از دیواره‌ی مویرگ در جدول زیر مرتب کنید.

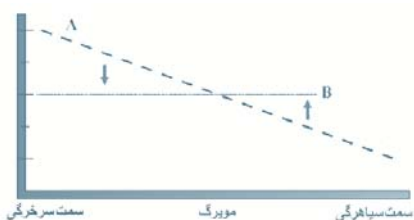
آمینو اسید، اکسیژن، یون پتاسیم، یون سدیم، اوره، کربن دی‌اکسید، آب

عبور از منافذ	عبور از غشای یاخته‌ها
... ۱-	... ۱-
... ۲-	... ۲-
... ۳-	... ۳-
... ۴-	... ۴-

(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۱ و شکل ۱۵)

۲۶۴- اگر در شکل روبه رو A و B فشارهای موثر در جریان توده‌ای در مویرگ باشد:

الف) هریک از فشارهای A و B چه چیزی را نشان می‌دهد؟



ب) در کدام سمت خروج توده‌ای و در کدام سمت بازگشت توده‌ای روی می‌دهد؟

ج) علت خروج توده‌ای مواد در سمت سرخرگی مویرگ و بازگشت توده‌ای آن در سمت سیاهرگی چیست؟

(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۶۵- در مورد خیز به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) منظور از خیز یا ادم چیست؟

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ب) عوامل ایجاد آن را نام ببرید.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ممل یادداشت نکات:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ۴- سیاهرگ‌ها

(صفحه ۷۶ کتاب درسی)

- ۱- دیواره: سه لایه
- ۲- وظیفه: برگرداندن خون به قلب از اندام‌ها
- ۳- ویژگی‌ها: فضای داخلی وسیع (نگهداری بیش‌تر حجم خون)، مقاومت کم دیواره

- عوامل مؤثر در جریان خون در سیاهرگ‌ها
- ۱- ماهیچه‌های اسکلتی اطراف: با انقباض مانند تلمبه به سیاهرگ‌های مجاور خود فشار وارد می‌کنند.
  - ۲- دریچه‌های لانه کبوتری: دریچه‌های یک‌طرفه‌کننده‌ی جریان خون در سیاهرگ‌های دست و پا
  - نکته: در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌ی بالایی باز و دریچه‌ی پایینی بسته می‌شوند.
  - ۳- فشار مکشی قفسه‌ی سینه: دم ← باز شدن قفسه‌ی سینه ← ایجاد فشار منفی (مکشی در حفره‌ی قفسه‌ی سینه ← انتقال فشار منفی به سیاهرگ‌ها ← کشیدن خون به سمت بالا)

## سوالات

(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۵ تا ۳)

-۲۶۶ به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) چرا در سیاهرگ‌ها حتماً عواملی جهت کمک به جریان خون لازم است؟

ب) سه عامل کمک‌کننده به جریان خون در سیاهرگ‌ها را نام ببرید.

ج) عمل تنفس چگونه به حرکت خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند؟

(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۳)

-۲۶۷ همه‌ی گزینه‌های زیر در مورد سیاهرگ‌ها می‌باشد به‌جز ...

- ۱) فضای داخلی وسیع      ۲) جای دادن حجم زیاد خون      ۳) دیواره‌ای با مقاومت کم      ۴) فقدان بافت الاستیک

(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۴)

-۲۶۸ کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

در یک فرد ایستاده، در ساق پاهنگام انقباض ماهیچه ی ..... (اسکلتی - صاف) در ..... (سیاهرگ - سرخرگ) مجاور آن، دریچه‌های لانه کبوتری ..... (بالایی - پایینی) باز هستند و به هدایت خون به سمت ..... (بالا - پایین) کمک کنند.

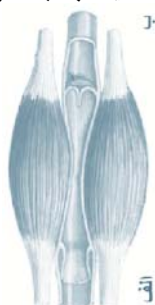
(صفحه ۷۶ - مرتبط با پاراگراف ۳ و ۵)

-۲۶۹ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- الف) حرکت خون سیاهرگی در پاها به‌طور ویژه به انقباض ماهیچه‌های صاف وابسته است.
- ب) انقباض ماهیچه‌ی دیافراگم همانند انقباض ماهیچه‌ی دست به سیاهرگ مجاور خود فشار وارد می‌کند.
- ج) در هنگام باز شدن قفسه‌ی سینه در دم، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.

(صفحه ۷۶ - مرتبط با شکل ۱۶)

-۲۷۰ اگر شکل زیر وضعیت دریچه‌های لانه کبوتری در پای یک انسان خوابیده باشد. کدام سمت «الف» یا «ب» به قلب نزدیک‌تر است؟



(صفحه های ۷۷ و ۷۸ کتاب درسی)

## ۵- دستگاه لنفی

- وظایف دستگاه لنفی
- ۱- تصفیه و بازگرداندن آب، پروتئین ها و مواد دیگر از فضای میان بافتی (وظیفه ی اصلی)
  - ۲- انتقال چربی های جذب شده از دیواره ی روده ی کوچک به خون
  - ۳- از بین بردن عوامل بیماری زا

- دستگاه لنفی
- ۱- اندام های لنفی: شامل لوزه ها، تیموس، طحال و آپاندیس. مراکز زایش برای تولید لنفوسیت ها
  - ۲- گره های لنفی: مراکز دیگر زایش لنفوسیت ها، محل تصفیه ی لنف
  - ۳- رگ های لنفی
    - ۱- مویرگ های لنفی: میکروسکوپی و ته بسته
    - ۲- مجاری لنفی: شباهت های زیادی به سیاهرگ ها دارد.

## سوالات

(صفحه ی ۷۷ -مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

۲۷۱- در مورد دستگاه لنفی به موارد زیر پاسخ دهید.

- الف) اجزای اصلی : .....
- ب) وظیفه ی اصلی : .....
- ج) دو وظیفه ی دیگر : .....

(صفحه ی ۷۷ -مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳)

۲۷۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید:

- الف) انتقال ..... جذب شده از دیواره ی روده ی کوچک به خون، از وظایف دستگاه لنفی می باشد.
- ب) با یکی شدن مویرگ های لنفی با همدیگر، رگ های بزرگ تری به نام ..... تشکیل می شوند.
- ج) جریان لنف با اتصال دو مجرای لنفی به سیاهرگ های ..... پایان می پذیرد.

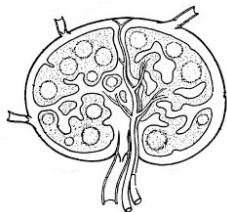
(صفحه ی ۷۷ -مرتبط با شکل ۱۷)



۲۷۳- اندام لنفی نشان داده شده در شکل مقابل ، ، ...

- ۱) بالاتر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوه ای قرار دارد.
- ۲) بالاتر از همه ی محل های دیگر جهت تولید لنفوسیت قرار می گیرد.
- ۳) بالاتر از سایر اندام های لنفی از جمله طحال و لوزه قرار دارد.
- ۴) از سایر اندام های لنفی بدن انسان به قلب نزدیک تر است.

(صفحه ی ۷۷ -مرتبط با شکل ۱۷)



۲۷۴- با توجه به شکل نشان داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.

- شکل مقابل یک ..... را نشان می دهد که در آن، تولید ..... که یکی از یاخته های دستگاه ایمنی است، انجام می شود.

(صفحه ی ۷۸ -مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

۲۷۵- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- الف) اندام های لنفی را نام ببرید.
- ب) عاملی که باعث تأثیر ویژه ی دستگاه لنفی در پخش یاخته های سرطانی می باشد، چیست؟

## ۶- تنظیم دستگاه گردش

(صفحه ۷۸ کتاب درسی)

- ۱- تنظیم موضعی: با مواد گشادکننده‌ی رگی مانند کربن‌دی‌اکسید، ترکیبات آدنوزین فسفات و یون‌های پتاسیم و هیدروژن
- چگونگی عملکرد: تأثیر بر روی ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی رگ‌ها ← جلوگیری از انقباض ← باز شدن بنداره‌های مویرگی و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک
- ۲- دستگاه عصبی خودمختار: با تأثیر اعصاب هم‌حس و پادهم‌حس بر قلب و رگ‌ها
- چگونگی عملکرد: اعصاب هم‌حس ← افزایش فعالیت قلب، تنگ کردن رگ‌های خونی کلیه، روده‌ها، طحال و پوست
- اعصاب پادهم‌حس ← کاهش فعالیت قلب
- نکته: اعصاب هم‌حس در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها پخش هستند.
- ۳- ساز و کارهای انعکاسی: با کمک گیرنده‌های فشاری و گیرنده‌های شیمیایی
- نکته: این گیرنده‌ها در نقاط خاص روی دیواره‌ی سرخرگ‌های بزرگ گردش عمومی خون (آئورت و سرخرگ گردنی) قرار دارند.
- چگونگی عملکرد گیرنده‌های فشاری: تحریک در اثر تغییر فشار خون ← ارسال پیام عصبی به دستگاه عصبی مرکزی ← پیام‌های بازخوردی از طریق اعصاب خودکار
- گیرنده‌های شیمیایی، تحریک در اثر کمبود اکسیژن، افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن

تنظیم دستگاه گردش خون

## سوالات

(صفحه ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۴)

-۲۷۶ به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) جهت تنظیم هماهنگ مواد مغذی و اکسیژن چه ارتباطاتی در دستگاه عصبی مرکزی به‌وجود آمده است؟

ب) چرا در زمان فعالیت و استرس، تشکیل ادرار کاهش می‌یابد؟

ج) رنگ‌پریدگی پوست در هنگام فعالیت و استرس به علت فعالیت کدام گروه اعصاب می‌باشد؟

(صفحه ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۴)

-۲۷۷ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) اعصاب پادهم‌حس بر خلاف اعصاب هم‌حس در بین یاخته‌های ماهیچه‌ای بطن‌ها پخش نمی‌شوند. ب) مرکز هماهنگی اعصاب هم‌حس و پادهم‌حس با مرکز تنظیم تنفس یکسان است. ج) اعصاب هم‌حس علاوه بر قلب، بر روی رگ‌ها هم اثر می‌گذارند.

۲۷۸- در مورد نقش هورمونی برای تنظیم دستگاه گردش خون، بند زیر را تکمیل کنید. (صفحه‌ی ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۵)

هورمون ..... که از غده‌ی ..... ترشح می‌شود با اثر بر روی اندام‌های ..... و ..... و ..... ، فشار خون و ضربان قلب را ..... می‌دهد.

۲۷۹- یون پتاسیم ..... یون کلسیم باعث ..... رگ‌ها می‌شود. (صفحه‌ی ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۶)

۱) برخلاف - گشادی

۲) برخلاف - تنگی

۳) همانند - گشادی

۴) همانند - تنگی

۲۸۰- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟ (صفحه‌ی ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۶)

الف) با افزایش سرعت سوخت‌وساز، سرعت تشکیل مواد گشادکننده‌ی رگی، ..... (بیش‌تر - کم‌تر) می‌شود.

ب) یون هیدروژن و کربن‌دی‌اکسید بر روی قطر رگ‌های خونی اثری ..... (مشابه - متفاوت) دارند.

۲۸۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (صفحه‌ی ۷۸ - مرتبط با پاراگراف ۶ و ۷)

الف) مواد گشادکننده‌ی رگی از جمله ..... و ..... و ..... ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی رگ را از حالت ..... خارج می‌کنند.

ب) گیرنده‌های شیمیایی در بخش‌های کوچکی از ..... و ..... قرار دارند.

ج) گیرنده‌های فشاری برای حفظ فشار سرخرگی در ..... قرار دارند.

کلمه ممل یادداشت نکات:

---



---



---



---



---



---



---

پ- خون

(صفحه های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی)

- وظایف خون
- ۱- انتقال مواد غذایی، کربن‌دی‌اکسید، اکسیژن، هورمون‌ها ← ارتباط شیمیایی بین یاخته‌های بدن
  - ۲- تنظیم و یکسان کردن دمای بدن در نواحی مختلف
  - ۳- ایمنی و دفاع در برابر عوامل بیگانه
  - ۴- عوامل جلوگیری از هدر رفتن خون هنگام خون‌ریزی

- خون
- ۱- **خوناب (۵۵٪)** بخش مایع
    - ۱- آب : بیش از ۹۰ درصد خوناب
    - ۲- مواد غذایی : شامل کربوهیدرات و آمینواسیدها
    - ۳- مواد دفعی : شامل اوره، کربن‌دی‌اکسید ، لاکتیک اسید
    - ۴- یون‌ها : نقش کلیدی در فعالیت یاخته‌ها
  - ۲- **گلبولین‌ها**
    - ۱- آلبومین : حفظ فشار اسمزی، انتقال پنی‌سیلین
    - ۲- فیبرینوژن : نقش در انعقاد خون
    - ۳- گلوبولین‌ها : ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری‌زا
  - ۳- **گویچه‌های قرمز**
    - ۱- گویچه‌های قرمز
    - ۲- **گویچه‌های سفید** (۴۵٪) بخش یاخته‌ای
    - ۳- گرده‌ها: برخلاف دو مورد دیگر، قطعاتی از یاخته هستند.

- یاخته‌های بنیادی مغز استخوان
- ۱- لنفوئیدی: منشأ لنفوسیت‌ها
  - ۲- میلوئیدی: منشأ بقیه‌ی یاخته‌های خونی

سؤالات

(صفحه‌ی ۷۹ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲ و ۳)

۲۸۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) خون نوعی بافت ..... است که بخش مایع آن ..... نام دارد.
- ب) بخش یاخته‌ای خون شامل ..... و ..... می‌باشد.
- ج) در فرد سالم و بالغ، ..... درصد حجم خون را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهند.
- د) به درصد حجمی یاخته‌های خونی، اصطلاحاً ..... گفته می‌شود.

(صفحه‌ی ۷۹ - مرتبط با پاراگراف ۵ تا ۳)

۲۸۳- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- الف) چرا افزایش درصد هماتوکریت بیش از ۵۰ درصد خطرناک است؟
- ب) چرا وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در خوناب اهمیت زیادی دارد؟
- ج) سه مورد از مواد دفعی حاصل فعالیت یاخته‌های بدن را نام ببرید.



(صفحه‌ی ۷۹ - مرتبط با پاراگراف ۴)

۲۸۴- هر یک از توصیفات ستون دوم مربوط به کدام یک از انواع پروتئین در ستون اول است؟

نوع پروتئین	وظیفه
الف) آلبومین	۱) حفظ فشار اسمزی خون
ب) گلوبولین	۲) انعقاد خون
ج) فیبرینوژن	۳) مبارزه با عوامل بیماری‌زا

(صفحه‌ی ۷۹ - مرتبط با پاراگراف ۱، ۵ و ۶)

۲۸۵- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

- الف) ..... (آلبومین - گلوبولین) در انتقال پنی‌سیلین در خون نقش دارد.  
 ب) تولید گویچه‌ی قرمز ..... (همانند - برخلاف) گرده‌ها در ..... (خوناب - مغز استخوان) صورت می‌گیرد.  
 ج) اگر خون را سانتریفیوژ کنیم، گرده‌ها در بخش ..... (یاخته‌های خونی - خوناب) قرار می‌گیرند.

(صفحه‌ی ۸۰ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۸۶- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

- الف) در دوران کودکی، یاخته‌های خونی در اندام‌های کبد و طحال هم ساخته می‌شوند.  
 ب) از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان در ابتدا دو نوع یاخته حاصل می‌شود.  
 ج) یاخته‌های بنیادی میلوئیدی منشأ همه‌ی یاخته‌های خونی هستند.

(صفحه‌ی ۸۰ - مرتبط با شکل ۲۰)

۲۸۷- چند مورد زیر از یاخته‌های میلوئیدی منشأ می‌گیرند؟



۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

محل یادداشت نکات:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(صفحه های ۸۰ و ۸۱ کتاب درسی)

## ۱- باخته‌های خونی قرمز

- ۱- شکل: کروی با فرورفتگی از هر دو طرف
- ۲- ساختار: میان‌یاخته‌ی پر از هموگلوبین (ظاهر قرمز رنگ)، فقدان هسته
- نکته: از دست دادن هسته و بیش‌تر اندامک‌ها در انسان و بسیاری از پستانداران رخ می‌دهد.
- ۳- وظیفه: عملکرد اصلی انتقال گازها است.
- ۴- طول عمر: ۱۲۰ روز، روزانه یک درصد از گویچه‌های قرمز تخریب و جایگزین می‌شوند.
- نکته ۱: تخریب یاخته‌های خونی مرده و آسیب‌دیده در طحال و کبد انجام می‌شود.
- نکته ۲: آهن آزاد شده از این تخریب دو
- ۱- ذخیره در کبد
- ۲- رفتن به مغز استخوان جهت استفاده در
- سرنوشت دارد:
- ساخت گویچه‌های قرمز

- ۱- آهن: در ساختار هموگلوبین به‌کار می‌رود.
- ۲- فولیک‌اسید: در انجام طبیعی تقسیم یاخته نقش دارد.
- نکته: سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر منبع آهن و فولیک‌اسید هستند.
- مواد لازم برای ساخت گویچه‌های قرمز
- ۳- ویتامین B<sub>۱۲</sub>: در کارکرد صحیح فولیک‌اسید نقش دارد.
- نکته: ویتامین B<sub>۱۲</sub> فقط در غذاهای جانوری یافت می‌شود.
- نکته: مقداری ویتامین B<sub>۱۲</sub> در روده‌ی بزرگ تولید می‌شود.

- ۱- محل تولید: یاخته‌های کلیه و کبد
- ۲- محل اثر: مغز استخوان
- ۳- وظیفه: افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز (مقدار کم آن در حالت طبیعی، برای جبران کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز کاربرد دارد).
- هورمون/ریتروپوئین
- ۴- شرایط افزایش‌دهنده: کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی، حضور در ارتفاعات

## سؤالات

(صفحه ۸۰ - مرتبط با پاراگراف ۲)

۲۸۸- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) نقش اصلی گویچه‌های قرمز ..... ، و متوسط عمر آنها ..... می‌باشد.
- ب) تقریباً ..... درصد از گویچه‌های قرمز روزانه تخریب و جایگزین می‌شود.
- ج) تخریب گویچه‌های خونی قرمز ، در اندام‌های ..... و ..... انجام می‌شود.
- د) یاخته‌های خونی قرمز در ..... هسته‌ی خود را از دست می‌دهند و میان‌یاخته‌ی آنها پر از ..... می‌شود.

(صفحه ۸۰ - مرتبط با پاراگراف ۲) (صفحه ۸۱ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

۲۸۹- همه‌ی موارد زیر در مورد یاخته‌ای که به خون ظاهری قرمز رنگ می‌دهد صحیح است به جز ...

- ۱) در حدود ۹۰ درصد یاخته‌های خونی از این نوع می‌باشند.
- ۲) یاخته‌ای کروی شکل می‌باشد که از دو طرف حالت فرو رفته دارد.
- ۳) میان‌یاخته‌ای پر از هموگلوبین دارد و هسته‌ی خود را از دست داده است.
- ۴) در مغز استخوان با کمک دو ویتامین از خانواده‌ی B و آهن ساخته شده است.

(صفحه ۸۱ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲)

۲۹۰- درستی یا نادرستی عبارات زیر را در مورد مواد لازم برای ساخت گویچه‌ی قرمز مشخص کنید.

- الف) نوعی ویتامین از خانواده‌ی B برای انجام طبیعی تقسیم یاخته‌ای لازم است.
- ب) در سبزیجات با برگ تیره، همه‌ی ویتامین‌های مورد نیاز برای ساخت گویچه‌ی قرمز وجود دارد.
- ج) فولیک اسید بر خلاف ویتامین B<sub>۱۲</sub> فقط در غذاهای جانوری وجود دارد.

(صفحه ۸۱ - مرتبط با پاراگراف ۲ و ۳ و مشابه فعالیت)

۲۹۱- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- الف) کاهش فولیک اسید، چه تأثیری در تعداد گویچه‌های قرمز خون می‌گذارد؟
- ب) تعداد طبیعی گویچه‌های قرمز، سفید و گرده‌ها در هر میکرولیتر خون چه قدر است؟
- ج) در فردی که در روستایی کوهستانی زندگی می‌کند، تعداد گویچه‌های قرمز در هر میلی‌مترمکعب خون، ۷ میلیون می‌باشد. به نظر شما علت این امر چیست؟

(صفحه ۸۱ - مرتبط با پاراگراف ۳)

۲۹۲- کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

- هورمون تنظیم‌کننده‌ی میزان تولید گویچه‌های قرمز خون به نام ..... (تستوسترون - اریتروپوئیتین) می‌تواند از یاخته‌های ..... (کلیه - مغز استخوان) ترشح شود و سرعت تولید گویچه‌های قرمز خون را ..... (زیاد - کم) کند.

۲- باخته‌های خونی سفید

(صفحه‌ی ۸۲ کتاب درسی)

گویچه‌های سفید: باخته‌های هسته‌دار که نقش اصلی آن‌ها دفاع در برابر عوامل بیگانه است.

<p>۱- لنفوسیت: هسته‌ی گرد یا بیضی‌شکل</p> <p>۲- مونوسیت: هسته‌ی خمیده یا لوبیایی‌شکل</p> <p>۱- ائوزینوفیل: هسته‌ی دوقسمتی دمبلی‌شکل و دانه‌های روشن در میان‌باخته</p> <p>۲- بازوفیل: هسته‌ی دوقسمتی روی‌هم‌افتاده و دانه‌های تیره در میان‌باخته</p> <p>۳- نوتروفیل: هسته‌ی چندقسمتی و دانه‌های روشن ریز در میان‌باخته</p>	<p>۱- با هسته‌ی تک‌قسمتی و میان‌باخته بدون دانه</p> <p>۲- با هسته‌ی دو یا چندقسمتی و میان‌باخته دانه‌دار</p>	<p>انواع گویچه‌های سفید</p>
---	--	-----------------------------

سوالات

(صفحه‌ی ۸۲ - مرتبط با شکل ۲۲)

۲۹۳-

جاهای خالی را با نوشتن نوع یا انواع مناسب از گویچه‌های سفید پر کنید.  
 الف) در میان‌باخته ..... ، دانه‌های روشن درشت وجود دارد.  
 ب) در میان‌باخته ..... دانه‌های روشن ریز دیده می‌شود.  
 ج) ..... ، تنها گویچه‌ی سفیدی است که هسته‌ای با بیش از دو قسمت دارد.

(صفحه‌ی ۸۲ - مرتبط با شکل ۲۲)

۲۹۴-

در کدام گزینه دو باخته نام برده شده از نظر داشتن یا نداشتن دانه در میان‌باخته مشابه هستند؟  
 ۱) ائوزینوفیل - لنفوسیت  
 ۲) ائوزینوفیل - نوتروفیل  
 ۳) لنفوسیت - بازوفیل  
 ۴) مونوسیت - نوتروفیل

(صفحه‌ی ۸۲ - مرتبط با شکل ۲۲)

۲۹۵-

شکل هسته در ستون دوم مربوط به نام کدام باخته در ستون اول است؟

شکل هسته	نام باخته
۱) هسته‌ی دوقسمتی دمبلی‌شکل	الف) مونوسیت
۲) هسته‌ی دوقسمتی روی‌هم‌افتاده	ب) لنفوسیت
۳) هسته‌ی چندقسمتی	ج) نوتروفیل
۴) هسته‌ی تکی خمیده یا لوبیایی‌شکل	د) بازوفیل
۵) هسته‌ی تکی گرد یا بیضی‌شکل	هـ) ائوزینوفیل

(صفحه‌ی ۸۲ - مرتبط با شکل ۲۲)

۲۹۶-

نام هر یک از گویچه‌های سفید را در زیر آن بنویسید.



## ۳-گردها

(صفحه های ۸۲ و ۸۳ کتاب درسی)

## گردها

- ۱- شکل: اجزای دیسک شکل کوچک (کوچک تر از گویچه های خون)
- ۲- ساختار: قطعه ای از یاخته، بدون هسته، دارای دانه های زیاد حاوی ترکیبات فعال
- نکته: این قطعات، حاصل قطعه قطعه شدن یاخته های بزرگی به نام مگاکاریوسیت در مغز استخوان می باشد.
- ۱- تجمع و ایجاد درپوش گردهای در خونریزی های محدود
- ۲- کمک به تشکیل لخته ی خون با ترشح موادی از جمله پروترومبیناز در خونریزی های شدیدتر
- ۳- وظیفه: جلوگیری از خونریزی و هدر رفتن خون

- ۱- ترشح آنزیم پروترومبیناز از بافتها و گردهای آسیب دیده
- ۲- تبدیل پروترومبین به ترومبین توسط آنزیم پروترومبیناز
- ۳- تبدیل فیبرینوژن به فیبرین توسط ترومبین
- ۴- دربرگرفتن یاخته های خونی و گردها توسط رشته های نامحلول فیبرین
- مراحل انعقاد خون

## سؤالات

(صفحه ی ۸۲ - مرتبط با پاراگراف ۲)

۲۹۷- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) گردها از یاخته هایی به نام ..... در مغز استخوان منشأ گرفته اند.
- ب) در گردها، پروتئین های انقباضی ..... و ..... وجود دارند.
- ج) گردها، قطعات یاخته ای می باشند که اندازه ی آنها ..... از گویچه های خون است.

(صفحه ی ۸۲ - مرتبط با پاراگراف ۲ و صفحه ی ۸۳ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۲۹۸- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

الف) درپوش گردهای چه نقشی دارد؟

ب) اکتین و میوزین در گردها چه نقشی دارند؟

ج) ترکیبات فعال درون دانه های موجود در گرده چه کارکردی دارند؟

(صفحه ۸۳ - مرتبط با پاراگراف ۲)

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

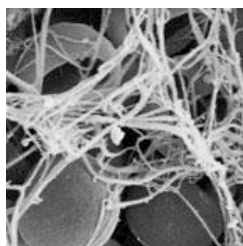
۲۹۹-

- الف) در خونریزی‌های محدود، گرده‌ها در تولید لخته‌ی خون نقش اصلی را دارند.
- ب) آنزیم پروترومبیناز با کمک یون کلسیم سبب تشکیل پروترومبین در فرایند ایجاد لخته می‌شود.
- ج) رشته‌های پروتئینی فیبرینوژن، با دربرگرفتن یاخته‌های خونی و گرده‌ها لخته تشکیل می‌شوند.

در شکل روبه‌رو، رشته‌های .....، ..... را در برگرفته‌اند. این رشته‌ها از جنس ..... می‌باشد و از .....

۳۰۰-

(صفحه ۸۳ - مرتبط با شکل ۲۳)



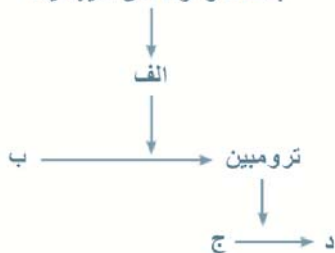
توسط ترومبین به وجود می‌آیند.

(صفحه ۸۴ - مرتبط با پاراگراف ۳)

بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده

طرح زیر در مورد انعقاد خون را کامل کنید.

۳۰۱-



الف) .....

ب) .....

ج) .....

د) .....

ممل یادداشت نکات:

---



---



---



---



---



---



---



---

در جانداران تک‌یاخته نسبت سطح به حجم بالاست و هریاخته مستقیماً با محیط بیرون به مبادله‌ی مواد می‌پردازد. در جانوران پریاخته، با توجه به عدم ارتباط همه‌ی یاخته‌ها با محیط بیرون نیاز به سامانه‌ای جهت گردش مواد است.

### ۱- سامانه‌ی گردش آب بین درون و بیرون بدن (اسفنج‌ها)

نکته ۱: به‌جای گردش درونی آب، از محیط بیرون به حفره(ها)یی وارد و سپس خارج می‌شود.

نکته ۲: عامل حرکت آب: یاخته‌های یقه‌دار تاژک دار

### ۲- گردش آب در حفره‌ی گوارشی (مرجانیان مانند هیدر آب شیرین و کرم‌های پهنی مانند پلاناریا)

نکته ۱: در این سامانه، حفره‌ی گوارشی: ۱- انشعابات متعدد دارد. ۲- از حرکت بخش‌های بدن برای به‌حرکت درآوردن کمک می‌گیرد.

نکته ۲: فاصله‌ی انتشار مواد از انشعابات حفره تا یاخته‌ها بسیار کوتاه است.

### ۳- گردش آب در حفره‌ی عمومی بدن (برخی بی‌مهرگان مانند کرم‌های لوله‌ای)

نکته: سلوم حفره‌ی عمومی بدن فضایی است که در بین بخش خارجی دستگاه گوارش و دیواره‌ی داخلی بدن قرار دارد.

انواع سامانه‌ی گردش آب

### ۱- گردش خون باز (برخی بی‌مهرگان از جمله بندپایان و بیش‌تر نرم‌تنان)

نکته‌ی ۱: همولنف با نقش خون، لنف و آب میان‌بافتی توسط قلب به حفرات بدن پمپ می‌شود.

نکته‌ی ۲: همولنف در ارتباط مستقیم با یاخته‌ها و بافت‌هاست.

نکته‌ی ۳: این جانوران مویرگ ندارند.

### ۲- گردش خون بسته: (برخی بی‌مهرگان مانند کرم خاکی و همه‌ی مهره‌داران)

نکته‌ی ۱: رگ‌های خونی در این جانداران، شبکه‌ای از سرخرگ‌ها، مویرگ‌ها و سیاهرگ‌هاست.

نکته‌ی ۲: در مویرگ‌ها، تبادل مواد غذایی و دفعی انجام می‌شود.

نکته‌ی ۳: ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی نظیر کرم خاکی وجود دارد.

انواع سامانه‌ی گردش خون

### ۱- ساده (ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان): قلب ← سرخرگ آب‌ششی ← مویرگ آب‌ششی ← سرخرگ پشتی

← مویرگ‌های اندام‌ها ← سیاهرگ شکمی ← قلب

۲- مضاعف (مهره‌داران به‌جز موارد بالا): قلب به‌صورت دو تلمبه عمل می‌کند.

قلب ← سرخرگ ششی ← مویرگ‌های ششی ← سیاهرگ ششی ← قلب ← سرخرگ‌های گردش عمومی

← مویرگ‌های اندام‌ها ← سیاهرگ‌های بزرگ ← قلب

انواع سامانه‌ی گردش خون بسته در مهره‌داران

### ۱- یک دهلیز و یک بطن: ماهی‌ها

۲- دو دهلیز و یک بطن: دوزیستان

۳- دو دهلیز و دو بطن بدون تفکیک کامل بطن‌ها: برخی خزندگان

۴- دو دهلیز و دو بطن با تفکیک کامل بطن‌ها: برخی خزندگان نظیر کروکودیل‌ها، پرندگان و پستانداران

نکته: با تفکیک کامل بطن‌ها، حفظ فشار در سامانه گردش خون مضاعف تسهیل می‌شود.

حفرات قلبی در مهره‌داران

## سؤالات

(صفحه ۸۴ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۳)

-۳۰۲ به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) چرا جانداران پریاخته به سامانه‌ای جهت گردش مواد نیاز دارند؟

ب) چرا اندازه‌ی کرم‌های پهن باید کوچک و سطح حفره‌ی گوارشی زیاد باشد؟

(صفحه ۸۴ - مرتبط با پاراگراف ۶ تا ۲)

-۳۰۳ جاهای خالی را با کلمات زیر پر کنید. (یک کلمه اضافی است).

کرم‌های لوله‌ای - مرجانیان - اسفنج - کرم‌های پهن

الف) در ..... انشعابات متعدد حفره‌ی گوارشی عروقی به گردش مواد در چترها و بازوها کمک می‌کند.

ب) در ..... سلوم با مایعی پر می‌شود که از آن برای انتقال مواد استفاده می‌شود.

ج) در ..... به جای گردش درونی مایعات، آب از محیط بیرون وارد بدن جاندار می‌شود.

(صفحه ۸۴ - مرتبط با شکل ۲۴ و ۲۵)

-۳۰۴ در جاندار زیر:



الف) به جای گردش درونی مایعات، از چه سامانه‌ای استفاده می‌شود؟

ب) عامل حرکت آب چیست؟

(صفحه ۸۴ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۳)

-۳۰۵ کدام یک از کلمات داخل پرانتز برای پر کردن جای خالی مناسب است؟

الف) در جانداران تک‌یاخته‌ای، نسبت سطح به حجم ..... (زیاد - کم) است.

ب) در کرم‌های لوله‌ای ..... (همانند - برخلاف) کرم‌های پهن، رگ‌های خونی به صورت شبکه‌ای از سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ است.

د) سلوم در فاصله‌ی بین بخش خارجی دستگاه ..... (گوارش - گردش مواد) شکل می‌گیرد.

د) سلوم در فاصله‌ی بین بخش خارجی دستگاه ..... (گوارش - گردش مواد) شکل می‌گیرد.

(صفحه ۸۴ - مرتبط با پاراگراف ۳)

-۳۰۶ در پلاناریا ..... هیدر، آب شیرین .....

۱) برخلاف - گردش مواد به کمک حفره‌ی گوارشی با انشعابات متعدد صورت می‌گیرد.

۲) همانند - گردش مواد به کمک حفره‌ی گوارشی با انشعابات متعدد صورت می‌گیرد.

۳) برخلاف - آب از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد می‌شود.

۴) همانند - آب از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد می‌شود.

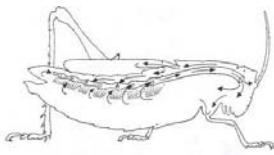
(صفحه ۸۵ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲ و شکل ۲۹)

-۳۰۷ درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

 الف) در سامانه‌ی گردش خون باز، قلب وظیفه‌ای جهت پمپاژ به سمت سایر نقاط بدن ندارد. ب) خون برخلاف همولنف، در ارتباط مستقیم با یاخته‌ای قرار ندارد. ج) همه‌ی بندپایان و نرم‌تنان دارای سامانه گردش خون باز هستند. د) دریچه در مسیر گردش خون در گردش خون باز همانند گردش خون بسته دیده می‌شود.



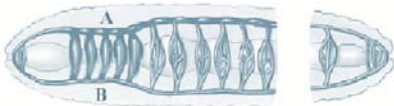
(صفحه ۸۵ - مرتبط با شکل ۲۷)



۳۰۸- به سؤالات زیر با توجه به شکل، پاسخ دهید.

- الف) سامانه‌ی گردش خون نشان داده در این شکل در چه جاندارانی دیده می‌شود؟  
 ب) منافذ روی قلب در زمان انقباض و استراحت به ترتیب چه وضعیتی دارند؟  
 ج) در این جاندار همولنف چه نقش‌هایی را برعهده دارد؟

(صفحه ۸۵ - مرتبط با شکل ۲۸)



۳۰۹- با توجه به شکل روبه رو جاهای خالی را با استفاده از یکی از کلمات داخل پرانتز پر کنید :

- الف) شکل مقابل ساده‌ترین دستگاه گردش خون ..... (باز - بسته) را نشان می‌دهد.  
 ب) رگ ..... (پشتی - شکمی) به صورت قلب اصلی عمل می‌کند و خون را به جلو می‌راند.

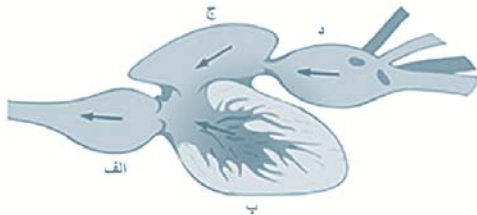
ج) در کمان‌های رگی که در قسمت ..... (جلویی - پشتی) جاندار قرار دارد، جهت جریان خون از سمت ..... A) به B - B می‌باشد.

(صفحه ۸۵ - مرتبط با پاراگراف ۱ و ۲ و صفحه ۸۶ - مرتبط با پاراگراف ۱)

۳۱۰- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) در مهره‌داران، گردش خون مضاعف اولین بار در ..... شکل گرفته است.  
 ب) در گردش خون در گنجشک، قلب به صورت ..... پمپ عمل می‌کند.  
 ج) در گردش خون ساده در مهره‌داران که در ..... و ..... دیده می‌شود، خون در یک‌بار گردش در بدن، یک بار از حفره‌ی قلب عبور می‌کند.

(صفحه ۸۶ - مرتبط با شکل ۳۰)



۳۱۱- شکل زیر مربوط به قلب ماهی است. قسمت‌های «الف» تا «د» را نامگذاری کنید.

- الف) .....  
 ب) .....  
 ج) .....  
 د) .....

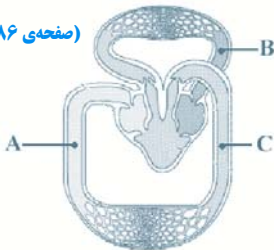
(صفحه ۸۶ - مرتبط با شکل ۳۱)



۳۱۲- گردش خون نشان داده شده در شکل مقابل:

- الف) در چه جاندارانی دیده می‌شود؟  
 ب) مزیت این سامانه‌ی گردش خون در چیست؟

(صفحه ۸۶ - مرتبط با شکل ۳۱)



۳۱۳- در شکل مقابل، یک سامانه‌ی گردش خون دیده می‌شود. در این شکل:

- الف) کدام نقاط به ترتیب خون برگشتی از پوست و خون برگشتی از شش می‌باشد؟  
 ب) این گردش خون و ساختار قلب در چه جاندارانی دیده می‌شود؟  
 ج) این گردش خون ساده است یا مضاعف؟ چرا؟

(صفحه ۸۶ - مرتبط با پاراگراف ۳)

۳۱۴- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) جدایی کامل بطن‌های راست و چپ در چند مورد از جانداران زیر دیده می‌شود؟ (مار، کروکودیل، کبوتر، گاو)

ب) این جدایی چه فایده‌ای دارد؟