

# فهرست

## زیست‌شناسی دهم

- فصل اول: دنیای زنده ..... ۱
- فصل دوم: گوارش و جذب مواد ..... ۵
- فصل سوم: تبادلات گازی ..... ۱۳
- فصل چهارم: گردش مواد در بدن ..... ۱۹
- فصل پنجم: تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ..... ۲۹
- فصل ششم: از یاخته تا گیاه ..... ۳۵
- فصل هفتم: جذب و انتقال مواد در گیاهان ..... ۴۱

## زیست‌شناسی یازدهم

- فصل اول: تنظیم عصبی ..... ۴۷
- فصل دوم: حواس ..... ۵۵
- فصل سوم: دستگاه حرکتی ..... ۶۵
- فصل چهارم: تنظیم شیمیایی ..... ۷۳
- فصل پنجم: ایمنی ..... ۸۱
- فصل ششم: تقسیم یاخته ..... ۸۹
- فصل هفتم: تولید مثل ..... ۹۵
- فصل هشتم: تولید مثل نهاندانگان ..... ۱۰۹
- فصل نهم: پاسخ گیاهان به محرک‌ها ..... ۱۱۷

## زیست‌شناسی دوازدهم

- فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی ..... ۱۲۳
- فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته ..... ۱۳۱
- فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها ..... ۱۴۵
- فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی ..... ۱۵۳
- فصل پنجم: از ماده به انرژی ..... ۱۶۳
- فصل ششم: از انرژی به ماده ..... ۱۷۱
- فصل هفتم: فناوری‌های نوین زیستی ..... ۱۸۱
- فصل هشتم: رفتارهای جانوران ..... ۱۸۷

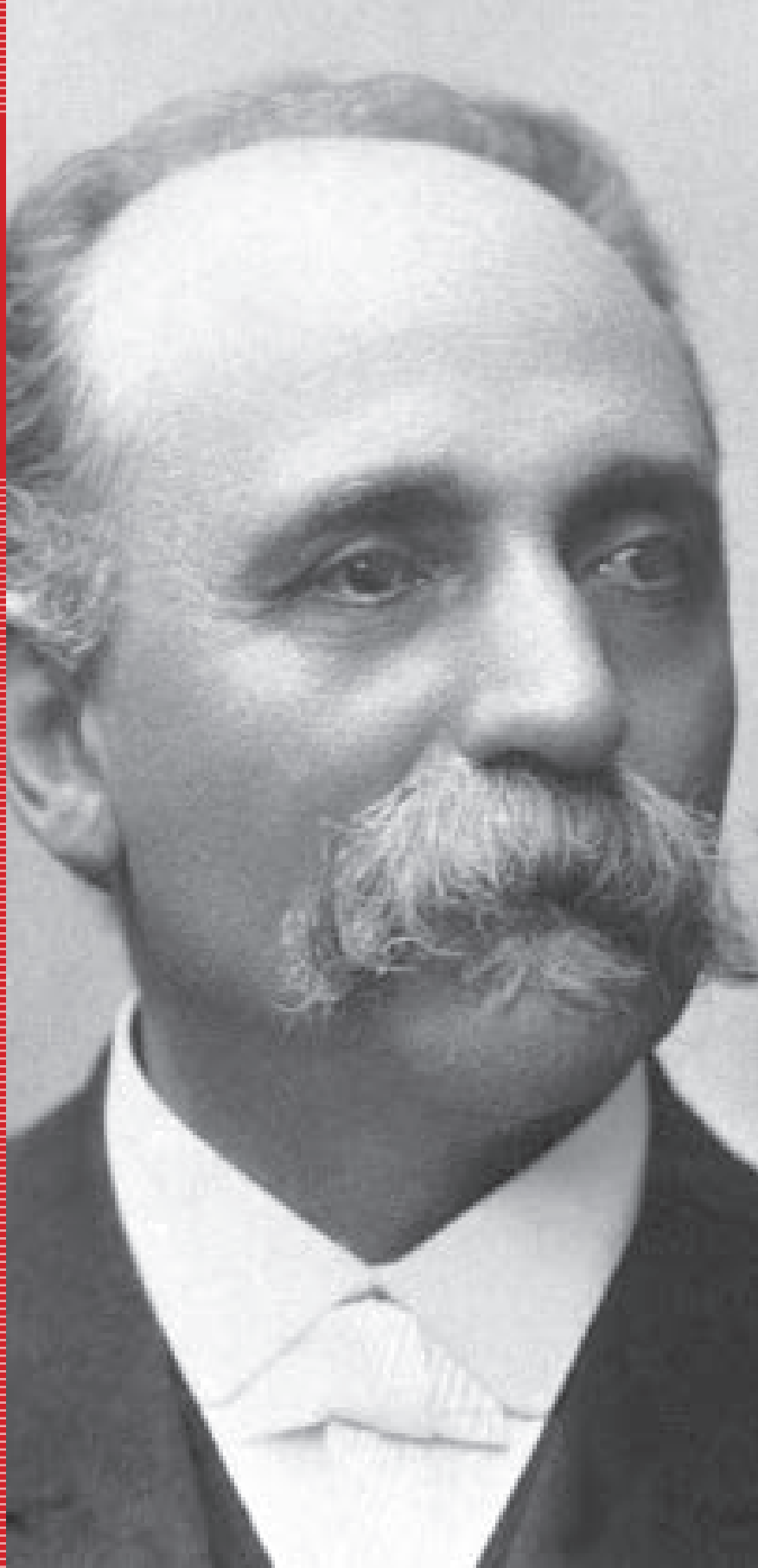
Camillo Golgi

کامیو گلژی

- تولد: ۱۸۴۳ – وفات: ۱۹۲۶
- پزشک ایتالیایی
- حیطه پژوهشی: بافت‌شناسی سیستم عصبی
- برنده جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۱۹۰۶
- علت دریافت جایزه نوبل: شناخت ساختار بنیادی سلول عصبی

زیست‌شناسی دهم

## فصل اول دنیای زنده



## ۱- کدام فاقد یاخته است؟

- (A) رباط  
(B) غضروف  
(C) زردپی  
(D) غشای پایه

(خارج از کشور ۸۵)

## ۲- چند مورد جمله مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کنند؟ «هر پروتئین غشایی، .....»

(سراسری ۹۲)

- (الف) برای ایفای نقش خود نیاز به صرف انرژی دارد.  
(ب) برای عبور مواد از منافذ خود اختصاصی برای یک ماده عمل می‌کند.  
(ج) حداقل با زنجیره‌ای از مونوساکاریدها اتصال دارد.  
(د) به برقراری اتصال فیزیکی میان یاخته‌ها کمک می‌کند.
- (A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

## ۳- در یک یاخته روده انسان، بخش اعظم غشا از مولکول‌هایی تشکیل شده است که.....

(خارج از کشور ۹۳)

- (A) فاقد کانال‌های دریچه‌دار می‌باشند.  
(B) نسبت به مولکول‌های آب بسیار نفوذپذیرند.  
(C) حداقل به یک زنجیره پلی ساکاریدی اتصال دارند.  
(D) دارای منافذ ویژه‌ای برای عبور درشت مولکول‌ها می‌باشند.

## ۴- در انسان، به منظور ورود انواع مختلف مولکول‌ها به یاخته‌های پوششی پرز روده، چند مورد زیر مشاهده

(سراسری ۹۸ با تغییر)

می‌شود؟

- (الف) حضور مولکول‌های ویژه پروتئینی در غشای یاخته  
(ب) مصرف رایج‌ترین شکل انرژی زیستی  
(ج) تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا  
(د) تشکیل ریزکیسه‌های غشایی
- (A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

## ۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(سراسری ۱۴۰۱)

- «مطابق با متن کتاب درسی، در ..... سطح سازمان‌یابی حیات .....»  
(A) ششمین - جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.  
(B) هشتمین - سازوکارهایی می‌تواند باعث بروز گونه‌زایی شود.  
(C) نهمین - از اجتماع همه‌ی زیست‌بوم‌های زمین، زیست کره به وجود می‌آید.  
(D) هفتمین - به دنبال تاثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، بوم‌سازگان شکل می‌گیرد.

## ۶- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

- «مطابق با متن کتاب درسی در ..... سطح سازمان‌یابی حیات.....»  
(A) ششمین - مجموع همه دگره (الل‌های) افراد یک جمعیت، می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.  
(B) چهارمین - عوامل غیرزنده محیط می‌توانند تغییری در ماده ژنتیکی فرد ایجاد کنند.  
(C) هفتمین - از اجتماع چند بوم سازگان زیست بوم معنا پیدا می‌کند.  
(D) پنجمین - جمعیت‌های گوناگون با هم در تعامل هستند.

D ۱

D ۲

A ۳

D ۴

B ۵

A ۶

(سراسری دی ۱۴۰۱)

۱- ویژگی مشترک همه ساختارهای کیسه مانند موجود در بدن انسان کدام است؟

- (A) در جدار خود، یک یا چند لایه یاخته ای دارند.  
 (B) در بین یاخته‌های خود فضای بین یاخته ای زیادی ندارند.  
 (C) حاوی مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.  
 (D) توسط شبکه مویرگی مجاور خود تغذیه و اکسیژن رسانی می‌شوند.

(سراسری دی ۱۴۰۱)

۲- چند مورد درباره یاخته‌های عصبی انسان درست است؟

- الف: میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا با کاهش اختلاف غلظت یون‌های دو سوی غشا بیشتر می‌شود.  
 ب: عبور یون‌ها برخلاف شیب غلظت از عرض هر غشا فقط در پی هیدرولیز نوعی مولکول پرانرژی ممکن می‌شود.  
 ج: عبور مولکول‌های درشت از عرض غشا می‌تواند در پی تغییر تعداد مولکول‌های سازنده آن غشا صورت بگیرد.  
 د: عبور مواد برخلاف شیب غلظت از عرض غشا به طور حتم در پی تغییر وضعیت قرارگیری بعضی از پروتئین‌های غشا رخ می‌دهد.

- ۱ (A)  
 ۲ (B)  
 ۳ (C)  
 ۴ (D)

(سراسری دی ۱۴۰۱)

۳- در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

- «در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد رشته‌های کلاژن ..... رشته‌های کشسان .....»  
 (A) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند.  
 (B) نسبت به - قطر بیشتری دارند.  
 (C) همانند - به صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته‌اند.  
 (D) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با هسته کشیده واقع شده‌اند.

۴- مطابق با مطلب کتاب درسی کدام ویژگی مربوط به همه عواملی است که استخوان‌های مفصل زانوی

(سراسری دی ۱۴۰۱)

انسان را در کنار هم نگه می‌دارند؟

- (A) رشته‌های کلاژن فراوان دارند.  
 (B) دارای یاخته‌های گیرنده تعادل هستند.  
 (C) سطح اصطکاک میان استخوان‌ها را کاهش می‌دهند.  
 (D) در صورت لزوم دو استخوان درشت‌نی و ران را به میزان زیادی به سمت هم می‌کشند.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

۱ C

۲ A

۳ B

۴ A

Blank lined paper for writing, consisting of 20 horizontal dotted lines.

سانتیاگو رامون کاجال

Santiago Ramón y Cajal

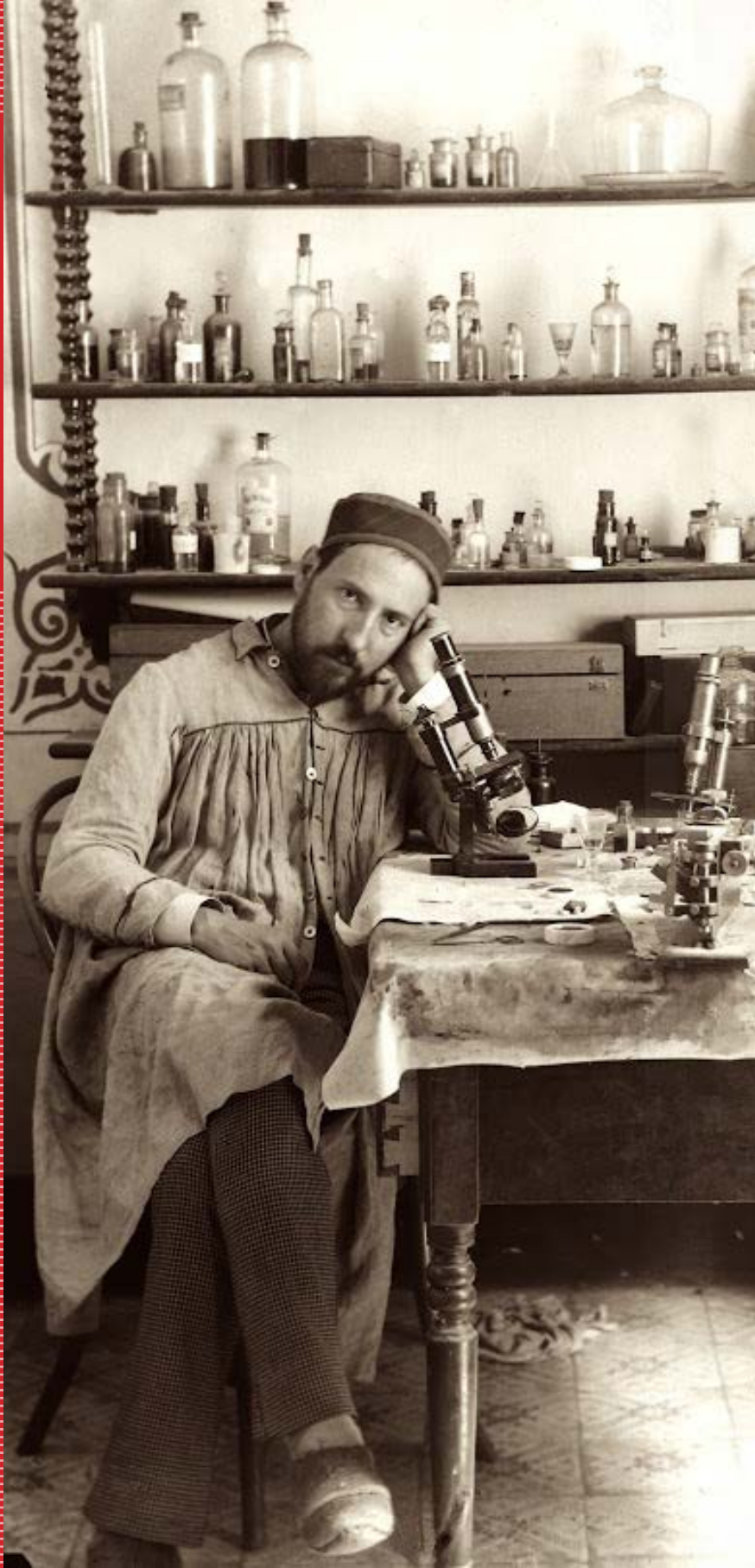
- تولد: ۱۸۵۲ – وفات: ۱۹۳۴
- پزشک و پاتولوژیست معروف اسپانیایی
- حیطه پژوهش: سیستم بینایی و هیستولوژی نورون
- برنده جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۱۹۰۶
- علت دریافت جایزه نوبل: شناخت ساختار بنیادی سلول عصبی
- پدر علم عصب‌شناسی نوین

زیست‌شناسی دهم

فصل دوم

گوارش و

جذب مواد



## ۱- منشا کدام بافت پیوندی نیست؟

(خارج از کشور ۸۵)

- (A) دو لایه کیسه دور قلب  
(B) اسفنکتر (بنداره)  
(C) رباط  
(D) زردپی

## ۲- لوزالمعده انسان توانایی تولید ..... را دارد.

(خارج از کشور ۸۷)

- (A) گاسترین  
(B) سکرترین  
(C) موسین  
(D) لیپاز

## ۳- کدام عبارت، در مورد انسان صحیح است؟

(خارج از کشور ۸۹)

- (A) در هنگام بلع، زبان کوچک به سمت پایین کشیده می‌شود.  
(B) حرکات تخلیه معده با کشیدگی دیواره آن رابطه عکس دارد.  
(C) ماهیچه‌های حلقوی بخش انتهایی مری، در حالت عادی منبسط هستند.  
(D) سرعت تبدیل پپسینوژن به پپسین، در حضور پپسین بیشتر می‌شود.

## ۴- به طور معمول در ..... انسان ..... وجود ندارد.

(خارج از کشور ۸۹)

- (A) بافت پیوندی سست - کلاژن  
(B) روده بزرگ - یاخته ترشح کننده  
(C) شیره لوزالمعده - آنزیم غیرفعال  
(D) کیسه صفرا - آنزیم لیپاز

## ۵- در دستگاه گوارش انسان .....، در سمت ..... قرار گرفته است.

(سراسری ۹۲)

- (A) بنداره انتهایی مری همانند روده کور - راست  
(B) بنداره پیلور برخلاف کیسه صفا - چپ  
(C) کولون بالارو همانند کیسه صفا - راست  
(D) کولون پایین رو برخلاف بنداره انتهایی مری - چپ

## ۶- در انسان، سکرترین برخلاف گاسترین.....

(سراسری ۹۲)

- (A) ترشح بیکربنات را به خون افزایش می‌دهد.  
(B) از یاخته‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.  
(C) محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می‌باشد.  
(D) در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

## ۷- در دستگاه گوارش انسان ، ..... ، ..... در سمت ..... بدن قرار گرفته است.

(خارج از کشور ۹۲)

- (A) روده کور همانند کولون پایین رو - چپ  
(B) کیسه صفا بر خلاف کولون بالارو - راست  
(C) بنداره پیلور همانند کولون بالارو - راست  
(D) بنداره انتهایی مری برخلاف کولون پایین رو - چپ

## ۸- در انسان، هورمون سکرترین.....

(خارج از کشور ۹۲)

- (A) ترشح بیکربنات را به خون افزایش می‌دهد.  
(B) پس از ورود کیموس معده به دوازدهه، ترشح می‌شود.  
(C) محرک ترشح پروتئازهای فعال شیره لوزالمعده می‌باشد.  
(D) محرک تولید کلریدریک اسید از یاخته‌های جدار دوازدهه می‌باشد.

## ۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

(سراسری ۹۳)

- «در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند گوارش پروتئین‌ها می‌باشند، .....»  
(A) می‌توانند در تولید مولکول‌های کوچک‌تر نقش داشته باشند.  
(B) فقط از غدد مجاور بنداره انتهایی معده ترشح می‌شوند.  
(C) توسط ترشحات بعضی از یاخته‌های غدد معده فعال می‌شوند.  
(D) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی دستگاه درون ریز قرار می‌گیرند.

- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | B | ۲ | D | ۳ | D | ۴ | D | ۵ | C |
| ۶ | D | ۷ | C | ۸ | B | ۹ | B |   |   |

۱- در یک فرد بالغ، آنزیم‌هایی که آغازگر روند گوارش رشته‌های کلاژن گوشت می‌باشند، ..... می‌شوند.

(خارج از کشور ۹۳)

- (A) از انتهای دوازدهه ترشح  
(B) فقط توسط غدد مجاور اسفنکتر معده ساخته  
(C) مستقیماً باعث تولید تعدادی آمینواسید  
(D) توسط ترشحات بعضی از یاخته‌های غدد معده، فعال

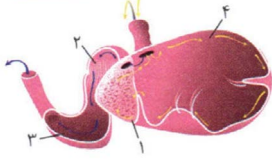
۲- کدام عبارت، درباره همه آنزیم‌های موجود در روده باریک انسان درست است؟

(سراسری ۹۴)

- (A) ابتدا به صورت مولکول‌هایی غیرفعال ترشح می‌شوند.  
(B) همراه با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه وارد می‌گردند.  
(C) تنها با صرف انرژی توسط یاخته‌های روده، آزاد می‌گردند.  
(D) توسط یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک، تولید می‌شوند.

۳- در شکل زیر یاخته‌های دیواره بخش ..... یاخته‌های دیواره بخش ..... می‌توانند .....

(کنکور سراسری ۹۴)



- (A) ۱ همانند - ۳ - در عدم حضور اکسیژن انرژی زیستی تولید کنند.  
(B) ۴ همانند - ۳ - سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه نمایند.  
(C) ۴ برخلاف - ۱ - در مجاورت با غذای دوباره جویده شده، قرار گیرند.  
(D) ۳ برخلاف - ۲ - جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش را انجام دهند.

۴- چند مورد درباره همه آنزیم‌های موجود در روده باریک انسان، نادرست است؟

(خارج از کشور ۹۴)

- (الف) همواره به صورت غیرفعال، ترشح می‌شوند.  
(ب) هم زمان با ترشحات صفرا به ابتدای دوازدهه، وارد می‌گردند.  
(ج) در یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک، تولید می‌گردند.  
(د) بدون مصرف انرژی توسط غشای یاخته سازنده خود، خارج می‌شوند.  
(A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

۵- کدام گزینه، درست بیان شده است؟

(سراسری ۹۶)

- (A) در سیرابی گاو برخلاف روده باریک انسان، گوارش سلولز انجام می‌شود.  
(B) در هزار لای گاو برخلاف معده اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.  
(C) در شیردان گاو برخلاف سیرابی، آنزیم‌های جانوری تجزیه کننده سلولز وجود دارند.  
(D) در روده باریک گاو برخلاف معده ملخ، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.

۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(کنکور سراسری ۹۸)

- «در ..... ساختاری که به ذخیره غذا کمک می‌کند و به جانور امکان می‌دهد تا با دفعات کمتر تغذیه، انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند، .....»  
(A) ملخ - در بالای غدد ترشح کننده بزاق قرار دارد.  
(B) گوسفند - تا حدود زیادی به آنگیری مواد غذایی می‌پردازد.  
(C) هیدر - دندان‌هایی برای خرد کردن بیشتر مواد غذایی دارد.  
(D) پرنده دانه خوار - مواد غذایی را ابتدا به بخش عقبی معده وارد می‌نماید.

۱ D

۲ D

۳ A

۴ C

۵ A

۶ A



**۱- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه عصبی روده‌ای انسان صحیح است؟**

(سراسری ۹۸)

- (A) فقط میزان تحرک روده را تنظیم می‌کند.  
 (B) فقط در لایه زیر مخاطی روده نفوذ می‌نماید.  
 (C) همواره همراه با دستگاه عصبی خودمختار فعالیت می‌کند.  
 (D) با اعصاب هم حس (سمپاتیک) و پادهم حس (پاراسمپاتیک) خودمختار ارتباط دارد.

**۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

(سراسری ۹۹)

- «در انسان، ..... ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط .....»  
 (A) بعضی از - یاخته‌های تک هسته‌ای دارند.  
 (B) همه - هنگام عبور مواد از انقباض رها می‌شوند.  
 (C) همه - تحت تأثیر بخش خودمختار دستگاه عصبی قرار دارند.  
 (D) بعضی از - در شرایط خاصی، مواد غذایی را با سرعت به سمت دهان می‌رانند.

**۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟**

(سراسری ۹۹)

- «قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود، .....»  
 (A) کربوهیدرات‌ها به مونوساکاریدها تبدیل می‌گردند.  
 (B) تحت تأثیر پروتئازها، پروتئین‌ها به آمینواسیدها تجزیه می‌گردند.  
 (C) فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، به طور کامل گوارش می‌یابند.  
 (D) یاخته‌های پوششی سطحی و بعضی یاخته‌های غدد، ماده مخاطی می‌سازند.

**۴- در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟**

(سراسری ۹۹)

- (A) میزان برخی یاخته‌های خونی فرد تغییر یابد.  
 (B) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.  
 (C) اختلالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.  
 (D) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

**۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بخشی از لوله گوارش .....»**

(سراسری ۹۹)

- (A) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آبدگیری می‌شوند.  
 (B) انسان که در محل اتصال روده بزرگ و روده باریک قرار دارد، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.  
 (C) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.  
 (D) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.

**۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

(سراسری ۱۴۰۰)

- «در هر یاخته انسان که ..... یافت می‌گردد، ..... نیز ساخته می‌شود.»  
 (A) پپسینوژن - کربوهیدراز  
 (B) تری گلیسرید - کلریدریک اسید  
 (C) نمک‌های صفراوی - فسفولیپید  
 (D) کلسترول - لیپوپروتئین کم چگال

.....  
 .....  
 .....

۱ D

۲ C

۳ D

۴ D

۵ D

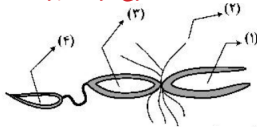
۶ C

**(سراسری ۱۴۰۰)****۱- چند مورد، در ارتباط با پارامسی صادق است؟**

- (الف) واکوئول گوارشی، به مولکول‌هایی با عمل اختصاصی نیاز دارد.  
 (ب) نوعی واکوئول دفعی، در تنظیم فشار اسمزی جاندار نقش دارد.  
 (ج) واکوئول غذایی، در انتهای حفره گوارشی جاندار تشکیل می‌شود.  
 (د) نوعی واکوئول غیرانقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج وارد می‌کند.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

**۲- کدام مورد، درباره هر اندام لنگی که خون خارج شده از آن، به سیاهرگ باب می‌ریزد، صحیح است؟****(خارج از کشور ۱۴۰۰)**

- (A) در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار دارد.  
 (B) در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده، نقش مؤثری دارد.  
 (C) تولیدات خود را ابتدا به مجرای لنگی و در نهایت به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کند.  
 (D) یاخته‌هایی تولید می‌کند که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح نمایند.

**۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه‌های نوعی جاندار را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟****(خارج از کشور ۱۴۰۰)**

- (A) بخش ۲ همانند بخش ۱، آب و یون‌ها را بازجذب می‌نماید.  
 (B) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، آنزیم‌های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می‌کند.  
 (C) بخش ۴ برخلاف بخش ۳، یون‌های ترشح شده از مایع میان بافتی را دریافت می‌کند.  
 (D) بخش ۱ همانند بخش ۴، نوعی ماده حاصل از سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها را دریافت می‌کند.

**(سراسری ۱۴۰۱)****۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

- «ترشحات بزرگترین غده بزاقی انسان، .....»  
 (A) توسط بالاترین بخش ساقه‌ی مغز تنظیم می‌شود. (B) همواره تحت تأثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود.  
 (C) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود. (D) توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

**(سراسری ۱۴۰۱)****۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟**

- «به طور معمول، بخشی از کلیه انسان در نزدیکی ..... است که .....»  
 (A) غده‌ای - ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهد.  
 (B) اندامی - آنزیم‌های گوارشی و بیکربنات تولید می‌کند.  
 (C) اندامی - به از بین بردن میکروب‌های بیماری‌زا و یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند.  
 (D) ماهیچه‌هایی - مواد غذایی بلع شده را به درون بخش کیسه ای شکل و لوله‌ی گوارش وارد می‌کند.

**(خارج از کشور ۱۴۰۱)****۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

- «در نوعی جانور بی‌مهره آبخش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور .....»  
 (A) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است.  
 (B) مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.  
 (C) اسکلت علاوه بر محافظت از اندام‌های داخلی محدودیتی در رشد آن ایجاد می‌کند.  
 (D) تبادلات غذایی و دفعی در بین یاخته‌ها و مایع پمپ شده به درون حفرات بدن، صورت می‌گیرد.

۱ C

۲ D

۳ B

۴ D

۵ D

۶ A

## ۱- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«ترشحات بزرگترین غده بزاقی انسان .....»

- توسط بخشی از ساقه مغز تنظیم می‌شود.
- ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود.
- می‌تواند تحت تأثیر یک محرک غیرطبیعی تحریک شود.
- توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود.

- (A) یک  
(B) دو  
(C) سه  
(D) چهار

## ۲- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در نوعی جانور بی مهره آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور .....»

- (A) انشعابات حفره گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ کرده است.  
(B) مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.  
(C) اسکلت علاوه بر محافظت از اندام‌های داخلی محدودیتی در رشد آن ایجاد می‌کند.  
(D) تبادلات غذایی و دفعی در بین یاخته‌ها و مایع پمپ شده به درون حفرات بدن صورت می‌گیرد.

## ۳- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ مهره‌داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته جنسی خود

نیاز دارند صادق است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

- (A) خون پس از تبادل مویرگی با تمام یاخته‌های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب برمی‌گردد.  
(B) فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن نیز صورت می‌گیرد.  
(C) معمولاً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود.  
(D) دفع یون‌ها از بدن منحصراً از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد.

## ۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

(سراسری دی ۱۴۰۱)

«در انسان با توجه به خون بخش‌هایی از لوله گوارش و اندام‌هایی که به طور مستقیم به قلب برنمی‌گردند و در سمت چپ بدن واقع شده‌اند می‌توان بیان داشت که خون خارج شده از ..... دارد / دارند .....»

(A) اندام کیسه مانند لوله گوارش و غده ای که ترشحات درون ریز - در نزدیکی محل اتصال مجرای لنفی راست و چپ با هم یکی می‌شود.

- (B) اندامی لنفی و اندامی گوارشی که سه نوع لایه ماهیچه‌ای صاف - در نزدیکی دوازدهه با هم یکی می‌شوند.  
(C) بخش‌های بدون پرز لوله گوارش و بخش‌هایی که چین پرز و ریزپرز - ابتدا به رگ واحدی می‌ریزد.  
(D) همهٔ اندام‌هایی که بدون دخالت مغز و نخاع نیز توانایی فعالیت - به سیاهرگ باب می‌ریزد.

## ۵- در ارتباط با مری انسان، کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری دی ۱۴۰۱)

«در بافت پیوندی سستی که به لایه زیرمخاط تعلق دارد رشته‌های کلاژن ..... رشته‌های کشسان .....»

- (A) برعکس - تراکم بسیار کمی دارند.  
(B) نسبت به - قطر بیشتری دارند.  
(C) همانند - به صورت دستجاتی موازی با هم قرار گرفته‌اند.  
(D) برخلاف - در مجاورت یاخته‌هایی با هسته کشیده واقع شده‌اند.

.....

.....

.....

.....





رابرت بارانی Robert Bárány

- تولد: ۱۸۷۶ – وفات: ۱۹۳۶
- پزشک اتریشی و متخصص گوش
- حیطه پژوهش: جراحی گوش
- برنده جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۱۹۱۴
- علت دریافت جایزه نوبل: پژوهش در زمینه فیزیولوژی و آسیب‌شناسی بخش دهلیزی دستگاه شنوایی
- طراح آزمون کالریک

## زیست‌شناسی دهم فصل سوم تبادلات گازی



۱- در سرخرگ و سیاهرگ ششی انسان، گازهای تنفسی، بیشتر به چه صورت حمل می‌شوند؟

(سراسری ۸۴)

(هموگلوبین = Hb)

- (A)  $HbO_2 - HbCO_2$   
 (B)  $HbO_2 - HCO_2$   
 (C)  $O_2 - HCO_2$  محلول در خوناب  
 (D)  $O_2 - HbCO_2$  محلول در خوناب

(سراسری ۸۶)

۲- در انسان میزان هوای مرده با کدام، رابطه مستقیم دارد؟

- (A) هوای مکمل  
 (B) عمق نفس  
 (C) حجم مجاری تنفسی  
 (D) تعداد حرکات تنفسی

(سراسری ۸۷)

۳- دیواره‌ی نایزگ‌های انتهایی انسان، ..... دیواره‌ی ..... می‌باشند.

- (A) مانند - نای، دارای تاژک  
 (B) برخلاف - نایزده‌ها، فاقد مژک  
 (C) مانند - نایزده‌ها، دارای غضروف  
 (D) برخلاف - نای، فاقد غضروف

(سراسری ۸۷)

۴- با فرض این که به انسانی، مهارکننده کربنیک انیدراز تزریق شود، ..... می‌یابد.

- (A)  $HCO_2$  خونش، کاهش  
 (B) تولید  $CO_2$  بافت‌هایش، افزایش  
 (C) ظرفیت حمل  $O_2$  در خونش، افزایش  
 (D) فشار  $CO_2$  سیاهرگ‌هایش، کاهش

(سراسری ۹۱)

۵- در انسان، حبابک تنفسی، ..... نایزگ .....

- (A) برخلاف - واجد غشای پایه می‌باشد.  
 (B) مانند - فاقد یاخته‌های مژده‌دار است.  
 (C) مانند - فاقد حلقه‌های غضروفی است.  
 (D) برخلاف - ماده‌ای مخاطی ترشح می‌کند.

۶- در یک فرد، با ..... شدن ماهیچه‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد، .....

(سراسری ۹۳ با تغییر)

- (A) مسطح - جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند.  
 (B) غیرمسطح - باز شدن کیسه حبابکی تسهیل می‌شود.  
 (C) غیرمسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.  
 (D) مسطح - مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

(خارج از کشور ۹۳)

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

- «در انسان با مسطح شدن ماهیچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی مهم‌ترین نقش را دارد، .....»  
 (A) مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند. (B) جناغ سینه به سمت جلو حرکت می‌نماید.  
 (C) کیسه‌های حبابکی به طور طبیعی باز می‌شوند. (D) دنده‌ها به سمت پایین حرکت می‌کنند.

۸- کدام، ویژگی جاندارانی است که با کارایی بالای دستگاه تنفس خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن

(سراسری ۹۶ با تغییر)

هوا را در ارتفاعات بالا جذب کنند؟

- (A) گویچه‌های قرمز آنها هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند.  
 (B) کیسه‌های هوادار درون شش‌ها دارند.  
 (C) همانند کرم خاکی تنفس پوستی دارند.  
 (D) کلیه آنها همانند خزندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

.....  
 .....

- ۱ B      ۲ C      ۳ D      ۴ A      ۵ C  
 ۶ D      ۷ D      ۸ D

۱- در انسان، کدام مورد، درباره لایه‌ای از ساختار بافتی دیواره‌ای که در تماس با لایه مخاط قرار دارد، صادق نیست؟

(سراسری ۹۸)

- (A) تعدادی غدد ترش‌چی دارد.  
(B) دارای رگ‌های خونی و اعصاب است.  
(C) به لایه غضروفی - ماهیچه‌ای چسبیده است.  
(D) یاخته‌های استوانه‌ای مژک دار دارد.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری ۹۸)

- «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل .....، ماهیچه یا ماهیچه‌های .....»  
(A) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می‌نماید. (B) بازدم - بین دنده‌های داخلی، به انقباض در می‌آیند.  
(C) دم - دیافراگم از حالت گنبدی خارج می‌شود. (D) بازدم - شکمی، از نظر طول کوتاه می‌شود.

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(خارج از کشور ۹۸)

- «در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل ..... ماهیچه یا ماهیچه‌های .....»  
(A) بازدم - شکمی منقبض می‌شوند.  
(B) دم - ناحیه گردن انقباض می‌یابند.  
(C) دم - دیافراگم فقط نقش اصلی را برعهده دارد.  
(D) بازدم - بین دنده‌های خارجی به حالت استراحت در می‌آیند.

۴- کدام مورد، در ارتباط با تیغه‌های آبششی یک ماهی استخوانی صحیح است؟

(سراسری ۹۹)

- (A) محل انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند.  
(B) آب را از درون خود عبور می‌دهند.  
(C) جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین آنها یکسان است.  
(D) بر روی کمان‌های آبششی قرار دارند.

۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

(سراسری ۹۹)

- «در بخش هادی دستگاه تنفسی انسان، گروهی از یاخته‌های .....»  
(A) سنگ فرشی به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.  
(B) ترش‌چی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.  
(C) پوششی و مویرگی از غشای پایه مشترکی استفاده می‌کنند.  
(D) غیرپیوندی، زوآندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

۶- کدام عبارت، درباره تیغه‌های آبششی یک ماهی استخوانی نادرست است؟

(خارج از کشور ۹۹)

- (A) آب در طرفین آن‌ها جریان دارد.  
(B) محل انجام تبادلات گازهای تنفسی هستند.  
(C) درون رشته‌های آبششی جای دارند.  
(D) در آن شبکه وسیعی از رگ‌هایی با دیواره ضخیم وجود دارد.

۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(خارج از کشور ۹۹)

- «در بخشی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از .....»  
(الف) بسپار (پلیمر)ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.  
(ب) یاخته‌های سنگ فرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.  
(ج) مولکول‌های ترش‌چی لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به وجود می‌آورند.  
(د) یاخته‌ها، زوآندی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.  
(A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

۱ D

۲ C

۳ D

۴ A

۵ C

۶ D

۷ D



۱- در نوعی جاندار پریاخته، هیچ یک از چهار روش اصلی تنفس مشاهده نمی‌گردد، کدام گزینه درباره این جانور صادق است؟

(سراسری ۱۴۰۰ با تغییر)

- (A) در شرایطی می‌تواند با نوعی تولید مثل، موجودی تک لاد (هاپلوئید) را به وجود آورد.  
 (B) حفره گوارشی بدن آن، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را برعهده دارد.  
 (C) آب اضافی بدن آن، از طریق شبکه‌ای از لوله‌ها به روده وارد می‌شود.  
 (D) همولنف مستقیماً در مجاورت یاخته‌های بدن آن، جریان می‌یابد.

۲- چند مورد، درباره پرنندگان درست است؟

(سراسری ۱۴۰۱)

- همه‌ی کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، به صورت جفت وجود دارند.  
 • همه‌ی کیسه‌های هوادار عقبی همانند همه‌ی کیسه‌های هوادار جلویی، به تبادل گازهای تنفسی کمک می‌کنند.  
 • همه‌ی کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.  
 • همه‌ی کیسه‌های هوادار جلویی همانند همه‌ی کیسه‌های هوادار عقبی، در پی حرکات میان بند (دیافراگم) تغییر حجم می‌دهند.
- (A) یک  
 (B) دو  
 (C) سه  
 (D) چهار

۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(سراسری ۱۴۰۱)

- «در نوعی جانور بی مهره، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود می‌شوند. در این جانور، .....»
- (A) انشعابات حفره‌ی گوارشی به تمام نواحی بدن نفوذ می‌کند.  
 (B) نوعی ساز و کار تهویه‌ای، تبدلات گازی را ممکن می‌سازد.  
 (C) مواد دفعی نیتروژن‌دار از طریق عضو ویژه تنفسی دفع می‌شود.  
 (D) رشته‌های عصبی با یاخته‌های مژک‌دار خط جانبی تماس دارند.

۴- چند مورد، درباره ساختار حبابک‌های ریوی انسان درست است؟

(سراسری ۱۴۰۱)

- در سطح یاخته‌های نوع دوم زوائد ریزی یافت می‌شود.  
 • فقط در بین دو یاخته نوع دوم مجاور، منفذی وجود دارد.  
 • یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ‌ها، غشای پایهی مشترک دارند.  
 • فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.
- (A) یک  
 (B) دو  
 (C) سه  
 (D) چهار

۵- کدام مورد درباره پرنندگان درست است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

- (A) همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند اغلب کیسه‌های هوادار جلویی، به صورت جفت وجود دارند.  
 (B) همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند اغلب کیسه‌های هوادار عقبی، در محل دو شاخه شدن نای قرار دارند.  
 (C) همه کیسه‌های هوادار عقبی همانند همه کیسه‌های هوادار جلویی، در تبادل گازهای تنفسی نقش اصلی را دارند.  
 (D) همه کیسه‌های هوادار جلویی همانند همه کیسه‌های هوادار عقبی، پس از حرکات میان‌بند (دیافراگم) تغییر حجم می‌دهند.

۶- کدام عبارت درباره ساختار حبابک‌های ریوی انسان نادرست است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

- (A) یاخته‌های نوع اول و یاخته‌های مویرگ‌ها غشای پایهی مشترک دارند.  
 (B) در بعضی مناطق در بین دو یاخته نوع اول مجاور، منفذی وجود دارد.  
 (C) فقط در سطح یکی از انواع یاخته‌های دیواره زوائد ریزی یافت می‌شود.  
 (D) فقط در سیتوپلاسم یاخته‌های نوع اول شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده وجود دارد.

۱ B

۲ C

۳ C

۴ B

۵ A

۶ D



Blank lined writing area for student notes.

## چارلز اسکات شرینگتون

Charles Scott Sherrington

- تولد: ۱۸۵۷ - وفات: ۱۹۵۲
- زیست‌شناس انگلستانی
- حیطة پژوهش: مکانیسم  
رفلکس قوسی عضلات و فعالیت  
مغزی-نخاعی
- برنده جایزه نوبل فیزیولوژی و  
پزشکی در سال ۱۹۳۲
- علت دریافت جایزه نوبل:  
پژوهش در زمینه انسفالوگرافی  
و کشف عمل نورون‌ها در ارسال  
پیام عصبی
- کاشف نورون

## زیست‌شناسی دهم فصل چهارم گذردش مواد در بدن



- ۱- فرایند انعقاد خون به طور معمول با پیدایش کدام ماده در پلاسما آغاز می‌شود؟ (سراسری ۸۲)
- (A) پروترومبین  
(B) پروترومبیناز  
(C) فیبرینوژن  
(D) ترومبین
- ۲- به طور معمول پلاسمای خون انسان سالم فاقد کدام است؟ (خارج از کشور ۸۶)
- (A) پروترومبین  
(B) لیزوزیم  
(C) گاسترین  
(D) اریتروپویتین
- ۳- تحریک الکتریکی در بین یاخته‌های ماهیچه بطن‌ها، ..... منتشر می‌شود. (سراسری ۸۷)
- (A) به واسطه گره دهلیزی - بطنی  
(B) از محل اتصال تارهای ماهیچه‌ای  
(C) توسط الیاف گرهی دیواره بطن  
(D) از طریق بافت پیوندی میان تارهای ماهیچه‌ای
- ۴- کدام عبارت، در مورد دستگاه گردش مواد ملخ، نادرست است؟ (خارج از کشور ۸۷)
- (A) قلب در سطح پشتی جانور قرار دارد.  
(B) همولنف در فضای بین یاخته‌های بدن گردش می‌کند.  
(C) همولنف از طریق چند منفذ به قلب باز می‌گردد.  
(D) هنگام انقباض قلب، دریچه‌های منافذ قلبی، باز می‌شوند.
- ۵- در ماهی حوض، خون پس از عبور از ..... می‌رود. (سراسری ۸۸)
- (A) آبشش‌ها، ابتدا به اندام‌ها سپس به قلب  
(B) آبشش‌ها، ابتدا به قلب سپس به اندام‌ها  
(C) قلب، ابتدا به اندام‌ها و سپس به آبشش‌ها  
(D) سیاهرگ شکمی، بدون عبور آر قلب، به آبشش‌ها
- ۶- جریان خون ماهی حوض، ساده است، زیرا خون ..... (خارج از کشور ۸۸)
- (A) قلب، پس از عبور از آبشش‌ها، به اندام‌ها می‌رود.  
(B) آبشش‌ها، پس از عبور از قلب، به اندام‌ها می‌رود.  
(C) قلب بدون عبور از آبشش‌ها، به اندام‌ها می‌رود.  
(D) بافت‌ها، ابتدا از آبشش‌ها و سپس از قلب عبور می‌کند.
- ۷- سرخرگ پشتی ماهی قزل آلا ..... سرخرگ ششی انسان، ..... می‌شود. (سراسری ۸۹)
- (A) مانند - از دستگاه تنفس خارج  
(B) مانند - به دستگاه تنفس وارد  
(C) برخلاف - از دستگاه تنفس خارج  
(D) برخلاف - به دستگاه تنفس وارد
- ۸- کدام عبارت در مورد قلب انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟ (سراسری ۹۰)
- (A) زایش تحریکات طبیعی قلب در سرتاسر بافت گرهی صورت می‌گیرد.  
(B) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، فقط از طریق بافت گرهی ممکن است.  
(C) گره دوم بزرگ‌تر از گره اول است و به وسیله رشته‌هایی از بافت گرهی به یکدیگر مربوط‌اند.  
(D) سرعت انتشار تحریک در الیاف دیواره بین دو بطن، آهسته می‌باشد.
- ۹- رگی که مواد غذایی و اکسیژن را برای مغز کبوتر و مغز ماهی تامین می‌کند به ترتیب (راست به چپ) از کدام منشا گرفته است؟ (خارج از کشور ۹۱)
- (A) قلب، دستگاه تنفس  
(B) دستگاه تنفس، قلب  
(C) قلب، قلب  
(D) دستگاه تنفس، دستگاه تنفس

۱ B

۲ B

۳ B

۴ D

۵ A

۶ A

۷ C

۸ B

۹ A

### ۱- کدام نادرست است؟

(سراسری ۹۱)

«به طور معمول در انسان،..... مستقیماً خون ..... می‌کند.»

- (A) دو سیاهرگ بزرگ - تیره را به یکی از حفرات قلب وارد (B) چهار سیاهرگ - روشن را به یکی از حفرات قلب وارد
- (C) دو سرخرگ - تیره را از دو حفره قلب خارج (D) یک سرخرگ - روشن را از یک حفره قلب خارج

### ۲- بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب در یک فرد سالم.....

(سراسری ۹۱)

- (A) دریچه‌های سینی بسته می‌شوند.
- (B) خون در دهلیزها جمع می‌شود.
- (C) دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته می‌شوند.
- (D) فشار خون در بطن‌ها شدیداً افت می‌کند.

### ۳- کدام نادرست است؟

(سراسری ۹۱)

«به طور معمول در یک فرد بالغ .....»

- (A) انتشار تحریک از دهلیزها به بطن‌ها از طریق بافت پیوندی غیرممکن است.
- (B) خون جمع آوری شده از روده باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به قلب وارد می‌شود.
- (C) کاهش سدیم بدن و افزایش پروتئین‌های خون در بهبود ادم مؤثر است.
- (D) افزایش  $CO_2$  خون، مستقیماً بر تغییر قطر سرخرگ‌های کوچک تأثیرگذار است.

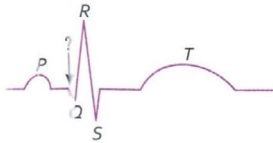
### ۴- در یک فرد سالم، مویرگ‌های لنفی روده.....

(خارج از کشور ۹۱ با تغییر)

- (A) محتویات خود را مستقیماً به کبد وارد می‌کنند.
- (B) به رگ‌های لنفی بزرگ به نام مجرای لنفی وارد نمی‌شوند.
- (C) در مبارزه با بعضی از عوامل بیماری‌زا نقش دارند.
- (D) در بازگرداندن لنف به دو سیاهرگ بزرگ زیرین و زیرین بدن نقش دارند.

### ۵- در نقطه‌ای از منحنی زیر که با علامت سؤال مشخص گردیده.....

(سراسری ۹۲ با کمی تغییر)



- (A) دهلیزها خود را برای انقباض آماده می‌کنند.
- (B) همه حفرات قلب در حال استراحت می‌باشند.
- (C) مانعی برای خروج خون از دهلیز راست وجود دارد.
- (D) مانعی برای خروج خون از بطن چپ وجود دارد.

### ۶- در انسان، رشته‌های ماهیچه‌ای که از نوک بطن‌ها به سمت دیواره ماهیچه قلب گسترش یافته‌اند و برای

(خارج از کشور ۹۳)

انتقال پیام الکتریکی اختصاصی شده‌اند، نمی‌توانند.....

- (A) سبب انقباض هم زمان همه تارهای ماهیچه شوند.
- (B) با سرعت زیادی، تحریکات ایجاد شده را منتشر سازند.
- (C) در بسته شدن دریچه‌های دهلیزی - بطنی نقش داشته باشند.
- (D) تحت تأثیر اعصاب خودمختار، میزان فعالیت خود را تغییر دهند.

### ۷- در انسان، عدم..... می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

(خارج از کشور ۹۳)

- (A) ورود پروتئین‌های درشت به کیسول بومن
- (B) سلامت دیواره کلافاک (گلومرول)های کلیه
- (C) دفع نمک و آب از بدن
- (D) ورود لنف به رگ‌های لنفی

.....  
.....

- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | C | ۲ | B | ۳ | B | ۴ | C | ۵ | D |
| ۶ | A | ۷ | A |   |   |   |   |   |   |

## ۱- چند مورد، درباره خون هر سیاهرگ بدن انسان صادق است؟

- (الف) محتویات مویرگ‌های لنفی را دریافت می‌کند.  
 (ب) مقادیر ناچیزی گلوکز و مقادیر فراوانی کربن دی اکسید کربن دارد.  
 (ج) اکسیژن آن، به صورت محلول یا متصل به هموگلوبین انتقال می‌یابد.  
 (د) فقط تحت تأثیر باقی مانده فشار سرخرگی به سمت قلب جریان می‌یابد.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

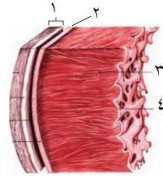
(سراسری ۹۴ با تغییر)

## ۲- کدام عبارت نادرست است؟

- (A) در جنین انسان همه یاخته‌های خونی از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان به وجود می‌آیند.  
 (B) در یک فرد بالغ، pH خون می‌تواند توسط اندامی با توانایی تولید هورمون تنظیم شود.  
 (C) در یک فرد بالغ، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌تواند منشأ انواع مختلف یاخته‌های خونی باشد.  
 (D) در جنین انسان، یک نوع یاخته بنیادی می‌تواند در تولید قطعات یاخته‌ای بی رنگ و بدون هسته‌ای سهمیم باشد.

(سراسری ۹۸)

## ۳- مطابق با شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



- (A) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، با رشته‌های عصبی در ارتباط است.  
 (B) بخش ۱ همانند بخش ۲، بیش از یک نوع رشته پروتئینی دارد.  
 (C) بخش ۳ همانند بخش ۴، ساختاری حاوی صفحات بینابینی دارد.  
 (D) بخش ۴ برخلاف بخش ۱، یاخته‌هایی با فضاهای بین یاخته‌ای اندک دارد.

(سراسری ۹۸)

## ۴- در یک فرد بالغ، آهن آزاد شده از هموگلوبین در داخل اندامی از بدن که خون لوله گوارش ابتدا به آن وارد

(سراسری ۹۸)

می‌شود ذخیره می‌گردد. چند مورد، درباره این اندام صحیح است؟

- (الف) در تولید کلسترول نقش دارد.  
 (ب) بر سرعت تولید یاخته‌های قرمز خون تأثیرگذار است.  
 (ج) از طریق یاخته‌های بنیادی خود، گویچه‌های قرمز را تولید می‌نماید.  
 (د) فاصله یاخته‌های بافت پوششی در مویرگ‌های آن بسیار زیاد است.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

## ۵- کدام عبارت درباره نوعی اسفنج صادق است؟

- (A) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژک دار قرار دارند.  
 (B) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.  
 (C) یاخته‌های بقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.  
 (D) آب فقط به کمک یاخته‌های تاژک‌دار وارد بدن می‌شود.

(سراسری ۹۹)

.....

.....

.....

.....

.....

۱ A

۲ A

۳ B

۴ C

۵ C

۱- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری ۹۹)

- «به طور معمول در انسان، زمانی که موج الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»
- (الف) تارهای ماهیچه‌ای درون دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.  
(ب) لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها - انقباض بطن‌ها پایان می‌یابد.  
(ج) گره دهلیزی بطنی - مرحله انقباض بطن‌ها آغاز شده است.  
(د) تارهای ماهیچه‌ای دیواره بین بطن‌ها - انقباض دهلیزها پایان یافته است.
- (A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

۲- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری ۹۹)

- «به طور معمول در انسان، همه رگ‌هایی که به دهلیز راست قلب وارد می‌شوند، ..... همه رگ‌هایی که به دهلیز چپ وارد می‌شوند، .....»
- (الف) برخلاف - ترکیب آهن دار یاخته‌های خون آن‌ها، سهم کمتری در حمل اکسیژن دارد.  
(ب) همانند - خون اندام‌های بالاتر یا پایین‌تر از قلب را دریافت می‌کنند.  
(ج) همانند - در لایه میانی دیواره، رشته‌های کشسان زیادی دارند.  
(د) برخلاف - تحت تأثیر تلمبه ماهیچه اسکلتی خون در آن‌ها به جریان در می‌آید.
- (A) ۱ مورد  
(B) ۲ مورد  
(C) ۳ مورد  
(D) ۴ مورد

۳- در انسان، اندامی که در دوران جنینی، یاخته‌های خون را می‌سازد و جزئی از دستگاه لنفی یک فرد بالغ محسوب نمی‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

(سراسری ۹۹)

- (A) در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون نقش دارد.  
(B) همه مویرگ‌های آن مانع عبور مولکول‌های درشت می‌شود.  
(C) هنگام خونریزی شدید، در تولید لخته خون نقش اصلی را ایفا می‌کند.  
(D) در دفع نوعی ماده لیپیدی موجود در غشای یاخته جانوری، فاقد نقش است.

۴- در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(خارج از کشور ۹۹)

- «به طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»
- (A) گره دهلیزی و بطنی - بطن‌ها از استراحت خارج می‌شوند.  
(B) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.  
(C) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - بطن‌ها در حال استراحت هستند.  
(D) طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن - استراحت عمومی شروع می‌شود.

۵- بخشی از بدن یک فرد بالغ که توسط مویرگ‌های ناپیوسته خون رسانی می‌شود و تعدادی از یاخته‌های آن می‌توانند به یاخته‌های ماهیچه قلبی تمایز یابند در کدام مورد زیر فاقد نقش است؟

(خارج از کشور ۹۹)

- (A) انتقال گازهای تنفسی  
(B) تخریب گویچه‌های قرمز آسیب دیده و مرده  
(C) تولید قطعات یاخته‌ای محتوی ترکیبات فعال  
(D) به وجود آوردن یاخته‌های مؤثر در پاسخ‌های ایمنی اولیه



**۱- کدام عبارت در ارتباط با انسان نادرست است؟**

- (A) به دنبال تنش‌های موقتی و کوتاه مدت، برون ده قلب تغییر می‌کند.  
 (B) به دنبال انسداد مجرای صفراوی در روند جذب چربی‌ها اختلال ایجاد می‌شود.  
 (C) با کاهش فعالیت بخش هورمون ساز کبد، مقدار هماتوکریت زیاد می‌شود.  
 (D) با اختلال در عملکرد نوعی از یاخته‌های معده، فرد به نوعی کم خونی خطرناک مبتلا می‌گردد.

(خارج از کشور ۹۹ با تغییر)

**۲- کدام عبارت، در ارتباط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، صحیح است؟**

(خارج از کشور ۹۹)

- (A) می‌تواند میزان خون بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.  
 (B) نمی‌تواند هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.  
 (C) می‌تواند منجر به کاهش همه ترشحات برون ریز لوله گوارش فرد شود.  
 (D) نمی‌تواند ناشی از اختلال در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی باشد.

**۳- کدام مورد، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟**

(خارج از کشور ۹۹)

- (A) تعداد لوب‌های شش چپ از لوب‌های شش راست بیشتر است.  
 (B) فاصله کلیه چپ تا مثانه بیش از فاصله کلیه راست تا مثانه است.  
 (C) به هنگام دم، نیمه راست دیافرگم پایین‌تر از نیمه چپ آن قرار می‌گیرد.  
 (D) رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیرترقوه‌ای می‌پیوندد، از رگ لنفی مشابه در نیمه چپ قطر بیشتری دارد.

**۴- چند مورد، در ارتباط با بخش‌های چین خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان، صحیح است؟**

(سراسری ۱۴۰۰)

- (الف) ساختارهای کاملاً یکسانی را به وجود آورده‌اند.  
 (ب) از یاخته‌هایی بسیار نزدیک به هم تشکیل شده‌اند.  
 (ج) یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی با یکدیگر مرتبط شده‌اند.  
 (د) توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن، مستحکم گردیده‌اند.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

**۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

(سراسری ۱۴۰۰)

- «در یک پسر بالغ مبتلا به پُرکاری غده ..... بیشتر می‌شود و در یک دختر بالغ مبتلا به کم کاری این غده، ..... افزایش می‌یابد.»
- (A) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن  
 (B) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - فشار خون  
 (C) پاراتیروئید، احتمال بیماری‌های قلبی - احتمال مشکلات تنفسی  
 (D) سازنده هورمون، رشد تراکم توده استخوانی - تکثیر یاخته‌های استخوانی

**۶- کدام دو مورد، درباره همه اندام‌های لنفی انسان که خون خارج شده از آنها به سیاهرگ باب وارد می‌شود، صحیح است؟**

(سراسری ۱۴۰۰)

- (الف) محتوی یاخته‌هایی است که می‌توانند مولکول‌هایی مشابه با مولکول‌های موجود در سطح خود ترشح کنند.  
 (ب) تولیدات خود را از طریق رگ‌هایی به نوعی بافت پیوندی وارد می‌کنند.  
 (ج) در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده نقش مؤثری دارند.  
 (د) در نیمه راست بدن و بالاتر از کولون افقی قرار گرفته‌اند.
- (A) (الف) و (ب)  
 (B) (الف) و (ج)  
 (C) (ب) و (د)  
 (D) (ج) و (د)

C ۱

A ۲

B ۳

B ۴

C ۵

A ۶

۱- در انسان، اغلب گیرنده‌هایی که به کاهش اکسیژن حساس‌اند، در رگ‌هایی یافت می‌شوند که .....

(سراسری ۱۴۰۰)

(A) بیشتر در قسمت‌های سطحی هر اندام قرار گرفته‌اند.

(B) در برش عرضی، بیشتر به شکل گرد دیده می‌شوند.

(C) از نظر فاصله بین یاخته‌های دیواره خود، گروه بندی شده‌اند.

(D) به کمک دریچه‌هایی در درون خود، جریان خون را یک طرفه می‌کنند.

۲- به طور معمول در ارتباط با قلب انسان، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری ۱۴۰۰)

«در هر زمانی که دریچه‌های سینی ..... ، همانند هر زمانی که دریچه‌های دولختی و سه لختی ..... به طور حتم ..... »

(الف) بسته‌اند - بسته‌اند - خون وارد دهلیزها می‌شود. (ب) بسته‌اند - بازند - خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.

(ج) بازند - بازند - دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند. (د) بازند - بسته‌اند - فشار خون بطن‌ها در حد پایینی قرار دارد.

(A) ۱ مورد

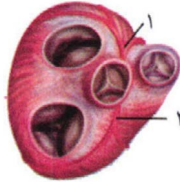
(B) ۲ مورد

(C) ۳ مورد

(D) ۴ مورد

۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گردش خون انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

(سراسری ۱۴۰۰)



(A) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون را به دهلیز راست وارد می‌نماید.

(B) بخش ۲ برخلاف بخش ۱، خون نواحی چپ قلب را دریافت می‌نماید.

(C) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.

(D) بخش ۱ همانند بخش ۲، در ایجاد صدای قوی و گنگ قلب نقش اصلی را دارد.

۴- کدام مورد، در ارتباط با بخش‌های چین خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان نادرست است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۰)

(A) ساختارهای متفاوتی را به وجود آورده‌اند.

(B) از یاخته‌هایی با فواصل بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده‌اند.

(C) توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن، مستحکم شده‌اند.

(D) یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

۵- با توجه به مطالب کتب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(خارج از کشور ۱۴۰۰)

«همه یاخته‌های خونی انسان که ..... دارند، ..... »

(الف) هسته دو قسمتی - برخلاف همه یاخته‌های خاطره، در داخل مغز استخوان تمایز می‌یابند.

(ب) هسته چند (بیش از دو) قسمتی - برخلاف همه یاخته‌های پادتن ساز، با حرکات آمیبی ذرات بیگانه را می‌خورند.

(ج) دانه‌های تیره‌ای در سیتوپلاسم - همانند بعضی از یاخته‌های بیگانه خوار، می‌توانند باعث افزایش نفوذ پذیری رگ‌ها شوند.

(د) دانه‌های روشنی در سیتوپلاسم - همانند بعضی از یاخته‌های تولید کننده اینترفرون ۲، در دفاع غیراختصاصی شرکت می‌کنند.

(A) ۱ مورد

(B) ۲ مورد

(C) ۳ مورد

(D) ۴ مورد

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### ۱- در ارتباط با قلب انسان، چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(خارج از کشور ۱۴۰۰)

- «در هر زمانی که دریاچه‌های سینی ..... همانند هر زمانی که دریاچه‌های دولخی و سه لختی، ..... به طور حتم .....»
- (الف) بازند - بازند - خون وارد دهلیزها می‌شود.  
 (ب) بازند - بسته‌اند - فشار خون بطن‌ها در حد پایینی قرار دارد.  
 (ج) بسته‌اند - بازند - خون به درون بطن‌ها وارد می‌شود.  
 (د) بسته‌اند - بسته‌اند - دهلیزها در حالت استراحت به سر می‌برند.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

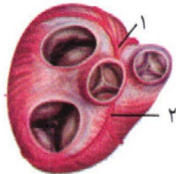
(خارج از کشور ۱۴۰۰)

### ۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در هر یاخته انسان که ..... یافت می‌شود، ..... نیز تولید می‌گردد.»
- (A) HDL - پپسینوژن  
 (B) کولسترول - آلدوسترون  
 (C) نمک‌های صفرای - کولسترول  
 (D) آمیلاز - فسفولیپید صفرای

### ۳- با توجه به شکل زیر که بخشی از دستگاه گردش مواد انسان را نشان می‌دهد، چند مورد صحیح است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۰)



- (الف) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون را به دهلیز راست وارد می‌نماید.  
 (ب) بخش ۲ همانند بخش ۱، ابتدا خون نواحی چپ قلب را دریافت می‌نماید.  
 (ج) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در ایجاد صدای کوتاه‌تر و واضح قلب نقش دارد.  
 (د) بخش ۱ برخلاف بخش ۲، ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.
- (A) ۱ مورد  
 (B) ۲ مورد  
 (C) ۳ مورد  
 (D) ۴ مورد

(سراسری ۱۴۰۱)

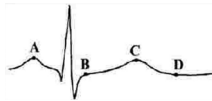
### ۴- کدام عبارت، درباره شبکه‌ی هادی قلب یک فرد سالم نادرست است؟

- (A) دسته تارهای تخصص یافته‌ی دهلیزی، ابتدا در سراسر دیواره‌ی دهلیز گسترش می‌یابد.  
 (B) جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی، به گره دهلیزی بطنی منتقل می‌شود.  
 (C) دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته، پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود.  
 (D) جریان الکتریکی توسط یک دسته تار عضلانی تخصصی یافته از گره سینوسی دهلیزی به دهلیز چپ هدایت می‌شود.

(سراسری ۱۴۰۱)

### ۵- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «قلب در نقطه‌ی ..... از نظر وضعیت دریاچه‌ی سینی به نقطه‌ی ..... شباهت و از نظر وضعیت دریاچه‌ی دهلیزی بطنی با نقطه‌ی ..... تفاوت دارد.»



- (A) A-B-D  
 (B) B-D-C  
 (C) C-A-B  
 (D) C-D-A

(سراسری ۱۴۰۱)

### ۶- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به‌طور معمول، ..... مهره‌داران نری که برای انجام لقاح به محیط مایعی در اطراف یاخته‌ی جنسی خود نیاز دارند، .....»
- (A) در همه - دفع یون‌ها از بدن منحصرأ از طریق کلیه‌ها صورت می‌گیرد.  
 (B) در همه - عموماً مغز زرد در مجرای مرکزی استخوان‌های دراز یافت می‌شود.  
 (C) فقط در بعضی از - فعالیت آنزیم‌های گوارشی در خارج از یاخته‌های بدن نیز صورت می‌گیرد.  
 (D) فقط در بعضی از - خون پس از تبادل مویری با تمام یاخته‌های بدن از طریق سیاهرگ شکم به قلب برمی‌گردد.

۱ A

۲ C

۳ B

۴ A

۵ D

۶ D

## ۱- چند مورد درباره شبکه هادی قلب یک فرد سالم درست است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

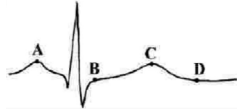
- جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی به گرهی دهلیزی بطنی منتقل می‌شود.
- جریان الکتریکی در نهایت توسط تارهای عضلانی تخصص یافته به نوک قلب هدایت می‌شود.
- دسته تارهای تخصص یافته وارد شده به دهلیز چپ، ابتدا در سراسر دیواره این بخش گسترش می‌یابد.
- دسته تارهای ماهیچه‌ای تخصص یافته بلافاصله پس از گره دهلیزی بطنی به دو شاخه تقسیم می‌شود.

(A) چهار  
(B) سه  
(C) دو  
(D) یک

## ۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

(خارج از کشور ۱۴۰۱)

«در قلب انسان نقطه ..... از نظر وضعیت دریچهٔ سینی به نقطه ..... شباهت و از نظر وضعیت دریچهٔ دهلیزی بطنی با نقطه ..... تفاوت دارد.»



(A) B-D-A  
(B) C-B-A  
(C) C-D-B  
(D) D-A-B

## ۳- کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

(سراسری دی ۱۴۰۱)

«تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌های دست انسان برعهده رگ‌هایی است که این رگ‌ها نسبت به انشعابات اولیه آئورت ..... کمتری دارند.»

(A) در ابتدای خود حلقه‌های ماهیچه‌ای  
(B) در دیواره خود تعداد لایه  
(C) ماهیچه‌های صاف  
(D) رشته‌های ارتجاعی

## ۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

(سراسری دی ۱۴۰۱)

«به طور معمول ..... یاخته‌های ماهیچه قلب یک انسان بالغ، .....»

الف: همه - گیرنده پیک دوربرد را دارند

ب: فقط بعضی از - قابلیت تحریک خود به خودی را دارند

ج: همه - توانایی هدایت پیام الکتریکی را دارند

د: فقط بعضی از - به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی متصل هستند

(A) ۱  
(B) ۲  
(C) ۳  
(D) ۴

۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان

باید رخ دهد و با فرض اینکه اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب مدنظر قرار نگیرد، کدام

مورد نادرست است؟

(A) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحلهٔ این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه سه‌لختی منتقل شود.

(B) به منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها را احاطه کند.

(C) به منظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از دیواره بین دو بطن، به سمت نوک قلب هدایت شود.

(D) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره سینوسی دهلیزی ایجاد شود.

.....  
.....

(سراسری ۱۴۰۲)

۱- کدام مورد در خصوص دستگاه لنفی انسان، درست است؟

- (A) محتویات رگ‌های لنفی پاها، ابتدا به مجرای لنفی راست وارد می‌شود.  
 (B) محتویات رگ‌های لنفی گردن، تماماً به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.  
 (C) محتویات رگ‌های لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی راست می‌پیوندند.  
 (D) گره‌های لنفی، در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند.

۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، اندام‌هایی وجود دارد که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی و گرده (پلاکت)ها را بسازند. چند مورد ویژگی مشترک این اندام‌ها را نشان می‌دهد؟

(سراسری ۱۴۰۲)

- الف: در زیر ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) واقع شده‌اند.  
 ب: خون خارج شده از آنها وارد سیاهرگ فوق‌کبدی می‌شود.  
 ج: در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.  
 د: می‌توانند در مواردی، حاوی مقادیر زیادی از نوعی یاخته‌های تغییر شکل‌یافته بافت پیوندی باشند.

- (A) ۱  
 (B) ۲  
 (C) ۳  
 (D) ۴

۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در یک فرد بالغ، اندام‌هایی وجود دارد که فقط در دوران جنینی می‌توانند یاخته‌های خونی و گرده (پلاکت)ها را بسازند. کدام مورد، ویژگی مشترک این اندام‌ها نیست؟ (خارج از کشور ۱۴۰۲)

- (A) در شرایطی می‌توانند حاوی تعدادی یاخته‌های پیوندی تغییر شکل یافته باشند.  
 (B) در بازگرداندن لنف به دستگاه گردش خون، نقش اصلی را دارند.  
 (C) خون خارج شده از آنها وارد سیاهرگ فوق‌کبدی می‌شود.  
 (D) در زیر ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) واقع شده‌اند.

(خارج از کشور ۱۴۰۲)

۴- در ارتباط با دستگاه لنفی انسان، کدام مورد نادرست است؟

- (A) گره‌های لنفی، در ناحیه زانوها هم تجمع یافته‌اند.  
 (B) رگ‌های لنفی هر دو بازو، به مجرای لنفی چپ می‌پیوندند.  
 (C) محتویات رگ‌های لنفی پاها، به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود.  
 (D) محتویات رگ‌های لنفی بخشی از گردن، به مجرای لنفی راست می‌ریزد.

۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و با در نظر گرفتن اتفاقاتی که در ارتباط با یک چرخه ضربان قلب در انسان باید رخ دهد و فرض اینکه اتفاقات مربوط به چرخه یا چرخه‌های قبلی ضربان قلب، مدنظر قرار نگیرد، کدام مورد درست است؟ (خارج از کشور ۱۴۰۲)

- (A) به منظور انجام مرحله اول این چرخه، لازم است جریان الکتریکی در یاخته‌های گره دهلیزی بطنی تولید شود.  
 (B) به منظور انجام کوتاه‌ترین مرحله این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از نوک قلب، به دو مسیر راست و چپ تقسیم شود.  
 (C) به منظور انجام مرحله دوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی از گره پیشاهنگ به گره موجود در عقب دریچه دولختی، منتقل شود.  
 (D) به منظور انجام مرحله سوم این چرخه، لازم است جریان الکتریکی دور تا دور بطن‌ها تا لایه عایق بین بطن‌ها و دهلیزها را احاطه کند.

.....  
 .....  
 .....