



## منبع: کنکور سراسری

۱ در دستگاه گوارش .....، بخشی که بلافاصله پس از ..... قرار دارد، توانایی گوارش شیمیایی مواد غذایی را ندارد.

- (۱) ملخ - سنگدان  
(۲) گاو - هزارلا  
(۳) کرم خاکی - مری  
(۴) گنجشک - چینهدان

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۲ در .....، محتویات لوله گوارش، پس از آن که گوارش مکانیکی را آغاز نمودند، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه ..... است.

- (۱) کرم خاکی برخلاف گنجشک - ترشح آنزیم‌های گوارشی  
(۲) گنجشک برخلاف ملخ - اصلی جذب مواد غذایی و آب  
(۳) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی  
(۴) گنجشک همانند ملخ - هضم شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی

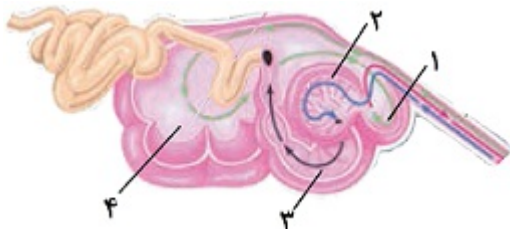
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۳ در .....، محتویات لوله گوارش پس از آن که نخستین محل ذخیره و نرم شدن موقتی خارج شدند، بلافاصله به بخش دیگری وارد می‌شوند که جایگاه ..... مواد غذایی است.

- (۱) ملخ همانند گنجشک - آغاز گوارش مکانیکی  
(۲) ملخ برخلاف کرم خاکی - خرد و آسیاب شدن  
(۳) کرم خاکی مانند گنجشک - اصلی گوارش و جذب  
(۴) گنجشک برخلاف کرم خاکی - ترشح آنزیم‌های گوارشی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۴ در شکل زیر سلول‌های دیواره بخش ..... سلول‌های دیواره بخش ..... می‌توانند .....



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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۵ در سسک پشت سیاه، حین عمل .....

- (۱) دم، ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود. (۲) دم، هوای همه کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.  
(۳) بازدم، هوای غنی از اکسیژن، از همه کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.  
(۴) بازدم، هوای تهویه شده همه کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳



۶ در چلچله، حین عمل.....

- ۱) بازدم، هوای تهویه شده از همه کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.
- ۲) بازدم، هوای موجود در همه کیسه‌های هوادار، تحت فشار بیشتری قرار می‌گیرد.
- ۳) دم، هوای تهویه نشده به داخل همه کیسه‌های هوادار وارد می‌شود.
- ۴) دم، هوای همه کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۷ در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست است؟

- ۱) بعضی از درشت مولکول‌های موجود در بدن، در فضای خارج سلولی هیدرولیز می‌شوند.
- ۲) کارایی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.
- ۳) فشار تراوش در ابتدای مویرگ‌ها بیش از فشار اسمزی است. ۴) مراحل اولیه نمو رویان، یکسان است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۸ کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در ماهی ..... خرچنگ .....

- ۱) مانند - سلول‌های قلب توسط خون روشن تغذیه می‌شوند. ۲) مانند - سرخرگ پشتی دارای خون غنی از اکسیژن است.
- ۳) برخلاف - سرخرگ شکمی، خون غنی از اکسیژن را به بافت‌های مختلف بدن می‌رساند.
- ۴) برخلاف - مقدار زیادی از ترکیبات پلاسما، از ابتدای مویرگ‌ها به فضای بین سلولی وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۹ کدام گزینه درست است؟

- ۱) در خرچنگ دراز همانند ملخ، خون توسط یک رگ شکمی به قلب بازمی‌گردد.
- ۲) در کرم خاکی برخلاف خرچنگ دراز، خون غنی از اکسیژن به قلب وارد می‌شود.
- ۳) در ملخ برخلاف ماهی، رگ پشتی خون را از انتهای بدن به سوی سر و سایر قسمت‌ها می‌راند.
- ۴) در ماهی‌ها همانند کرم خاکی، خون از طریق یک رگ شکمی به سمت بخش‌های عقبی بدن جریان می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۱۰ کدام گزینه درست است؟

- ۱) در ملخ همانند خرچنگ دراز، خون غنی از دی‌اکسید کربن به قلب وارد می‌شود.
- ۲) در خرچنگ دراز برخلاف ماهی، چندین سرخرگ خون را از قلب به نواحی مختلف بدن می‌رساند.
- ۳) در کرم خاکی همانند ماهی، رگ پشتی خون را از انتهای بدن به سوی سر و سایر قسمت‌ها می‌راند.
- ۴) در ملخ برخلاف کرم خاکی، خون از طریق یک رگ شکمی به سمت نواحی عقبی بدن جریان می‌یابد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴



۱۱

خون سرخرگ بند ناف جنین انسان ..... خون ..... ماهی، ..... است.

- (۱) همانند - سرخرگ پشتی - روشن  
 (۲) برخلاف - سیاهرگ شکمی - تیره  
 (۳) همانند - سرخرگ شکمی - تیره  
 (۴) برخلاف - سرخرگ آبششی - روشن

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۱۲

کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) جاننداری با ساده‌ترین دستگاه گردش مواد، فاقد هرگونه تغییر رفتار ژنتیکی است.  
 (۲) در مواردی، محرک شرطی می‌تواند پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.  
 (۳) بروز رفتار در هر جانور، مستلزم صدور پیام عصبی از سمت مغز است.  
 (۴) در تغییر هر رفتار ژنتیکی، آزمون و خطا نقش مؤثری دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۱۳

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در هر جانوری که ..... وجود دارد، .....

- (۱) چهار نوع بافت اصلی - پروتئین شیر توسط آنزیم رنین رسوب می‌نماید.  
 (۲) رگ شکمی - مواد غذایی به‌طور مستقیم بین خون و سلول‌های بدن مبادله می‌شود.  
 (۳) تعدادی کیسه‌هوا دار - قدرت پیوستگی هموگلوبین به مولکول‌های اکسیژن بسیار زیاد است.  
 (۴) گردش خون مضاعف - سطح قشر چین‌خورده‌ مخ نسبت به اندازه بدن، بیشترین مقدار را دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۱۴

در یک سلول جانوری، پروتئین‌های سطحی غشا که به ..... متصل می‌باشند، می‌توانند .....

- (۱) ریز رشته‌های اسکلت سلولی - منافذی برای عبور مواد ایجاد کنند.  
 (۲) ریز رشته‌های اسکلت سلولی - به زنجیره کوتاهی از مونوساکاریدها پیوند یابند.  
 (۳) پروتئین‌های سراسری عرض غشا - به ریز رشته‌های اسکلت سلولی متصل شوند.  
 (۴) پروتئین‌های سراسری عرض غشا - با بخش آب‌گریز مولکول‌های غشا در تماس باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۵

کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

در هر جانوری که ..... وجود دارد، .....

- (۱) اریتروسیت‌های بدون هسته - سطح چین‌خورده مخ نسبت به اندازه بدن، بیشترین مقدار را دارد.  
 (۲) گردش خون مضاعف - دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است.  
 (۳) رگ شکمی - فشار اسمزی در انتهای مویرگ‌ها بیش از فشار تراوشی است.  
 (۴) چهار نوع بافت اصلی - پروتئین شیر توسط آنزیم رنین رسوب می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵



۱۶ در جنین انسان، خون سیاهرگ بند ناف، ..... خون ..... ماهی، ..... است.

- (۱) همانند - سیاهرگ شکمی - روشن  
 (۲) برخلاف - سرخرگ آبششی - تیره  
 (۳) همانند - سرخرگ پشتی - روشن  
 (۴) برخلاف - سرخرگ شکمی - تیره

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۷ سلول‌های دیواره ..... در گنجشک، همانند سلول‌های دیواره روده کور در فیل نمی‌توانند .....

- (۱) روده - مواد حاصل از تجزیه سلولز را جذب کنند.  
 (۲) معده - در مجاورت با واحدهای سازنده سلولز قرار گیرند.  
 (۳) چین‌دان - آنزیم‌های هیدرولیزکننده سلولز را ترشح نمایند.  
 (۴) سنگدان - آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده بسازند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۱۸ چند مورد، درباره قورباغه دارای حفره گلوبی، نادرست است؟

- (الف) گامت‌های نوترکیب در فرآیند لقاح شرکت می‌کنند.  
 (ب) مواد زاید نیتروژن دار به صورت اسیداوریک دفع می‌گردد.  
 (ج) خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به قلب می‌رود.  
 (د) گلوکز موردنیاز سلول‌ها، از طریق مصرف سلولز تأمین می‌شود.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۱۹ درمورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می‌باشد؟

- (۱) همه مویرگ‌ها، در ابتدای خود، یک ماهیچه صاف حلقوی دارند. (۲) همه درشت‌مولکول‌ها، در فضای خارج سلولی هیدرولیز می‌شوند.  
 (۳) همه سلول‌های پیکری، در هسته خود دو مجموعه کروموزوم دارند.  
 (۴) همه سلول‌های زنده، در اطراف خود محیطی نسبتاً پایدار و یکنواخت دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

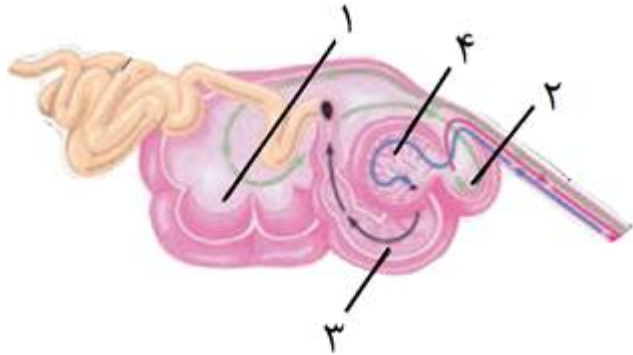
۲۰ چند مورد، درباره قورباغه نر دارای حفره گلوبی، درست است؟

- (الف) خون خارج شده از دستگاه تنفس، ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود.  
 (ب) بیشتر مواد نیتروژن دار دفعی، محصول سوختن آمینواسیدها است.  
 (ج) گامت‌های نوترکیب به طور تصادفی در لقاح شرکت می‌کنند.  
 (د) صدای بلند بهترین راه برقراری ارتباط با جفت است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۲۱ در شکل زیر، سلول‌های دیوارهٔ بخش .....، سلول‌های دیوارهٔ بخش .....



- (۱) ۳ همانند - ۱، مولکول‌های سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه می‌نمایند.
- (۲) ۱ برخلاف - ۲، در مجاورت با غذای دوباره جویده شده، قرار می‌گیرند.
- (۳) ۲ همانند - ۴، به تولید انرژی زیستی در غیاب اکسیژن می‌پردازند.
- (۴) ۳ برخلاف - ۴، بخشی از مواد حاصل از گوارش را جذب می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۲۲ هر جانوری که ساده‌ترین ..... را دارد، فاقد ..... است.

- (۱) گیرندهٔ نوری - هومئوستازی
- (۲) دستگاہ گردش مواد - سلول‌هایی با زوائد حرکتی
- (۳) دستگاہ عصبی - همولنف
- (۴) گردش خون بسته - گوارش برون‌سلولی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۲۳ بالهٔ پشتی .....

- (۱) همانند بالهٔ لگنی، در تغییر جهت حرکت ماهی نقش دارد.
- (۲) برخلاف بالهٔ دمی، باعث حرکت ماهی به سمت جلو می‌شود.
- (۳) برخلاف بالهٔ سینه‌ای، باعث تغییر مسیر حرکت ماهی می‌شود.
- (۴) همانند بالهٔ سینه‌ای، بر تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۲۴ هر مهره‌داری که سلول‌های جنسی خود را به داخل آب رها می‌سازد، .....

- (۱) در دوران جنینی، مغز سه‌بخشی دارد.
- (۲) دارای گردش خون مضاعف است.
- (۳) مادهٔ دفعی نیترोजن دار خود را، بدون صرف انرژی به آب پیرامونی منتشر می‌کند.
- (۴) به کمک دستگاہ تنفسی خود، فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می‌نماید.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۲۵ در دستگاہ گوارش .....، بخشی که بلافاصله قبل از ..... قرار دارد، می‌تواند مواد غذایی را به‌طور موقت ذخیره نموده و تنها به ..... مواد غذایی بپردازد.

- (۱) ملخ - روده - جذب
- (۲) گاو - شیردان - گوارش شیمیایی
- (۳) کرم خاکی - روده - گوارش مکانیکی
- (۴) گنجشک - سنگدان - گوارش شیمیایی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۲۶ در جمعیتی از جانداران کمترین وابستگی بین سیستم تبادل گازها و دستگاہ گردش خون دیده می‌شود، در این افراد، .....

- (۱) بروز مرگ‌ومیر گسترده معمولاً غیرتصادفی است.
- (۲) بیشترین انرژی صرف تولیدمثل می‌شود.
- (۳) مواد نیترोजن دار به‌صورت اوره دفع می‌گردد.
- (۴) طیف تابش‌های الکترومغناطیسی قابل‌رؤیت می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۲۷ شته‌ها همواره، .....

- (۱) با مورچه‌ها رابطه‌ی درازمدتی از نوع هم‌سفرگی دارند.  
 (۲) از مورچه‌ها در مقابل حشرات شکارچی محافظت می‌نمایند.  
 (۳) می‌توانند به شناسایی ترکیب شیرۀ پرورده کمک نمایند.  
 (۴) مورچه‌ها را از شیرۀ پرورده‌ی خارج‌شده از خرطوم خود، تغذیه می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۲۸ هر جانوری که ساده‌ترین ..... را دارد، فاقد ..... است.

- (۱) دستگاه عصبی - تولیدمثل جنسی  
 (۲) دستگاه گردش خون بسته - گوارش برون‌سلولی  
 (۳) گیرنده‌ی نوری - هومئوستازی  
 (۴) دستگاه گردش مواد - ایمنی هومورال

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۲۹ در ماهی حوض، بالۀ .....

- (۱) سینه‌ای همانند پشته‌ی، در تغییر مسیر حرکت ماهی نقش دارد.  
 (۲) پشته‌ی برخلاف دم‌ی، باعث حرکت ماهی به سمت جلو می‌شود.  
 (۳) لگنی همانند سینه‌ای، بر تغییر سرعت حرکت ماهی بی‌تأثیر است.  
 (۴) دم‌ی برخلاف پشته‌ی، باعث تغییر جهت حرکت ماهی می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۳۰ کدام، ویژگی‌ی جاندارانی است که با کارایی بالای شش‌های خود، می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند؟

- (۱) گوارش مکانیکی مواد غذایی درون معده آغاز می‌گردد.  
 (۲) ماده‌ی نیتروژن‌دار سمی به همراه آب زیادی دفع می‌شود.  
 (۳) نیروی حاصل از انقباض هر ماهیچه، به یک استخوان منتقل می‌شود.  
 (۴) بالا و پایین رفتن دنده‌ها و استخوان جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۳۱ با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، Canis lupus به ترتیب به کدام راسته و کدام شاخه تعلق دارد؟

- (۱) گوشت‌خواران - پستانداران  
 (۲) سگ‌سانان - گوشت‌خواران  
 (۳) گوشت‌خواران - طنابداران  
 (۴) سگ‌سانان - طنابداران

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۳۲ کدام عبارت، درباره‌ی همه‌ی جانورانی درست است که بین خون و مایع میان‌بافتی آن‌ها، جدایی وجود دارد؟

- (۱) شباهت اساسی در ساختار استخوان‌های آن‌ها دیده می‌شود.  
 (۲) فراوان‌ترین سلول‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.  
 (۳) در درون بدن آن‌ها، بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.  
 (۴) در سلول‌های غیرماهیچه‌ای آن‌ها نیز حرکت به صورت‌های مختلف دیده می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۳۳ کدام گزینه، درست بیان شده است؟

- ۱) در سیرابی گاو برخلاف روده باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
- ۲) در هزارلای گاو برخلاف معده اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
- ۳) در نگاری گاو برخلاف روده بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه کننده سلولز وجود دارند.
- ۴) در روده باریک گاو برخلاف روده کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۳۴ کدام، ویژگی جاندارانی است که در مرحله بازدم، هوا به درون شش‌ها وارد می‌شود؟

- ۱) در هر نیمه از بدن، ۹ عدد کیسه هوادار وجود دارد.
- ۲) دفع مواد زائد نیتروژن‌دار به آب زیادی احتیاج دارد.
- ۳) گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی در درون معده آغاز می‌شود.
- ۴) بالا و پایین رفتن دنده‌ها و جناغ سینه به عمل دیافراگم کمک می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳۵ باتوجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، Canis lupus به ترتیب به کدام شاخه و کدام رده تعلق دارد؟

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| ۱) جانوران - طنابداران      | ۲) طنابداران - پستانداران |
| ۳) پستانداران - گوشت‌خواران | ۴) گوشت‌خواران - سگ‌سانان |

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳۶ کدام عبارت، درباره هر جانوری درست است که بین خون و مایع میان‌بافتی آن جدایی وجود دارد؟

- ۱) بعضی از آنزیم‌ها، در محیط خارج از سلول‌های بدن فعال‌اند.
- ۲) در درون بدن آن، بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز یافته است.
- ۳) در حفرات مغز استخوان آن، انشعاباتی از رگ‌های خونی وجود دارد.
- ۴) حرکت به صورت‌های مختلف فقط در بعضی از سلول‌های زنده آن وجود دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳۷ کدام عبارت، درست بیان شده است؟

- ۱) در نگاری گاو همانند روده باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
- ۲) در هزارلای گاو برخلاف معده اسب، مواد غذایی به‌طور موقت ذخیره می‌گردد.
- ۳) در سیرابی گاو برخلاف روده کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌گردد.
- ۴) در شیردان گاو همانند روده بزرگ اسب، باکتری‌های تجزیه‌کننده سلولز یافت می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

۳۸ در ماهی خاردار ..... انسان، خون خارج‌شده از .....، ابتدا به ..... وارد می‌شود.

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱) مانند - روده - قلب         | ۲) مانند - قلب - روده         |
| ۳) برخلاف - دستگاه تنفس - مغز | ۴) برخلاف - دستگاه تنفس - قلب |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲



۳۹ در مارماهی، مانند انسان، خون خارج شده از .....، ابتدا به ..... وارد می‌شود.

- (۱) قلب - کلیه  
(۲) دستگاه تنفس - مغز  
(۳) روده - قلب  
(۴) قلب - دستگاه تنفس

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۴۰ چند مورد در ارتباط با دستگاه گردش خون ملخ، درست است؟

- (الف) خون غنی از گازهای تنفسی، توسط چند منفذ به قلب وارد می‌شود.  
(ب) خون از طریق منافذ دریچه‌دار قلب، در اختیار سلول‌ها قرار می‌گیرد.  
(ج) بخش‌های حجیم‌شده‌ای از رگ پستی، خون را به نواحی جلویی بدن می‌راند.  
(د) یک رگ شکمی، خون را به نواحی عقبی بدن هدایت می‌کند.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۴۱ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایید؟

- "در وضعیتی از مغز گوسفند که لب‌های بویایی روبه بالا هستند، ..... دیده می‌شوند."  
(الف) اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ  
(ب) پایک‌های مغزی در بالای پل مغزی  
(ج) برجستگی‌های چهارگانه، درون بطن‌های ۱ و ۲  
(د) بطن‌های ۱ و ۲ پایین‌تر از درخت زندگی

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۴۲ کدام عبارت، درباره‌ی ملخ‌های یک جمعیت درست است؟

- (۱) هر صفت جهش‌یافته‌ای، از والدین به همه‌ی زاده‌ها منتقل می‌شود.  
(۲) فرآیند کراسینگ اور می‌تواند منجر به عدم تولید گامت نوترکیب شود.  
(۳) به دنبال هر جهش، تغییری در تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن رخ می‌دهد.  
(۴) هر سلول با داشتن دو مجموعه کروموزوم، می‌تواند گامت نوترکیب ایجاد کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۴۳ همه‌ی زاده‌های نر و نیمی از زاده‌های ماده‌ی دو کیوتر والد، صفت غالب را نشان می‌دهند. در صورت آمیزش دو زاده‌ای که ژنوتیپ متفاوتی با والدین دارند، در نسل دوم، چند درصد از زاده‌های ماده صفت غالب را نشان خواهند داد؟

- (۱) صفر  
(۲) ۲۵  
(۳) ۵۰  
(۴) ۱۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵



۴۴) الل  $a$  وابسته به کروموزوم جنسی  $X$  و مسئول بروز رنگ سفید چشم در مگس سرکه است و الل  $A$  عامل بروز رنگ قرمز چشم در این مگس است. اگر در جمعیت مگس‌ها، ۳۴۰ مگس نر چشم قرمز و ۶۰ مگس نر چشم سفید مشاهده گردد؛ در این صورت، چند درصد مگس‌های ماده چشم قرمز هستند؟ (تعیین جنسیت در مگس سرکه همانند تعیین جنسیت در انسان است)

- (۱) ۷۲/۲۵  
(۲) ۷۴/۵۰  
(۳) ۸۵  
(۴) ۹۷/۷۵

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۴۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

در شکل زیر، بخش شماره .....، معادل بخشی از مغز انسان است که .....

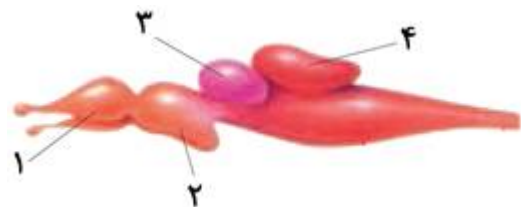


- (۱) ۳ - در تصحیح و یا انجام همه حرکات بدن نقشی مؤثری دارد.  
(۲) ۲ - در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.  
(۳) ۴ - فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.  
(۴) ۱ - پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

۴۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

در شکل زیر، بخش شماره ..... معادل بخشی از مغز انسان است که .....



- (۱) ۱ - به پردازش اطلاعات بویایی و بینایی می‌پردازد.  
(۲) ۲ - بیشترین قابلیت را برای انجام فعالیت‌های پیچیده دارد.  
(۳) ۳ - در حفظ تعادل و انجام حرکات ماهرانه، نقش اصلی را دارد.  
(۴) ۴ - فعالیت‌های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

۴۷) هر جانور دورگه .....، قطعاً .....

- (۱) زیستا - روند تبادل ژن بین گونه‌های نزدیک را پایدار می‌کند.  
(۲) نازا - توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین خود را دارد.  
(۳) زیستا - زاده‌هایی ضعیف یا نازا تولید می‌کند.  
(۴) نازا - با فاصله کوتاهی پس از تولد می‌میرد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۴۸) در جمعیت ملخ‌ها، یک صفت وابسته به جنس ۴ الی مورد بررسی قرار گرفته است. با فرض آمیزش ملخ‌هایی که از نظر صفت مورد نظر هموزیگوس می‌باشند با ملخ‌های جنس مخالف، مطابق با قانون احتمالات، ..... خواهند بود.

- (۱)  $\frac{1}{8}$  زاده‌های ماده، خالص  
(۲)  $\frac{1}{16}$  زاده‌ها، دارای دو نوع الل  
(۳)  $\frac{5}{8}$  زاده‌ها، دارای یک نوع الل  
(۴) زاده‌های ماده حداقل دارای ۱۰ نوع ژنوتیپ

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴



۴۹ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نمایید؟

در جانوران، هر نوع .....

الف) تبادل قطعه بین دو کروموزوم، جهش نام دارد.

ب) لقاح تصادفی، به بروز فنوتیپ جدید زاده‌ها می‌انجامد.

ج) تغییری در عدد کروموزومی سلول‌ها، جهش محسوب می‌شود.

د) تفکیک کروموزومی در والدین، باعث نوترکیبی گامت‌ها می‌شود.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۲ (۲) | ۱ (۱) |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) |

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۵۰ در یک سلول مگس سرکه، کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا شده‌اند و به سمت دو قطب سلول در حرکت می‌باشند. سلول زاینده این سلول در ..... داشته است.

۱) انتهای مرحله S، ۸ کروماتید

۳) انتهای مرحله G<sub>1</sub>، ۳۲ رشته پلی‌نوکلئوتید خطی

۲) ابتدای مرحله G<sub>2</sub>، ۱۶ سانترومر

۴) ابتدای مرحله G<sub>1</sub>، ۵۴ میکروتوبول سانتریولی

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

۵۱ هر جانور دورگه ..... قطعاً .....

۱) نازا - با فاصله کمی پس از تولد می‌میرد.

۳) زیستا - توانایی تکثیر ژن‌های والدین خود را دارد.

۲) زیستا - زاده‌هایی ضعیف یا نازا تولید می‌کند.

۴) نازا - روند تبادل ژن بین گونه‌های والد خود را پایدار می‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵۲ با فرض اینکه در جمعیت سهره‌ها، نوعی صفت وابسته به جنس ۴ الی موردنظر باشد، در نتیجه آمیزش سهره‌های هموزیگوس با سهره‌های جنس مخالف، مطابق با قوانین احتمالات، ..... خواهند داشت.

۱)  $\frac{1}{8}$  زاده‌ها، یک نوع ال

۳)  $\frac{3}{8}$  زاده‌ها، ژنوتیپی ناخالص

۲)  $\frac{2}{5}$  زاده‌های نر، ژنوتیپی خالص

۴) زاده‌های ماده، حداقل ۴ نوع ژنوتیپ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵۳ در یک سلول مگس سرکه، کروموزوم‌های غیرهمتای دو کروماتیدی در استوای سلول قرار دارند. سلول زاینده این سلول در ..... داشته است.

۱) انتهای مرحله S، ۸ کروماتید

۳) ابتدای مرحله G<sub>2</sub>، ۱۶ سانترومر

۲) انتهای مرحله G<sub>1</sub>، ۱۶ رشته پلی‌نوکلئوتید خطی

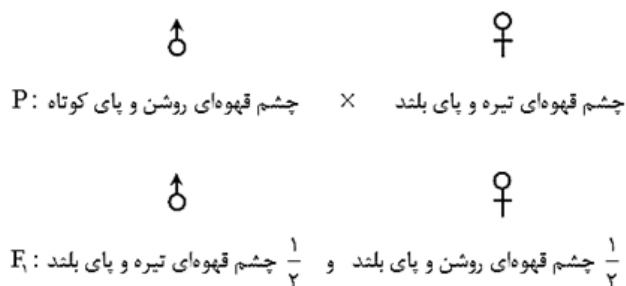
۴) ابتدای مرحله G<sub>1</sub>، ۱۰۸ میکروتوبول سانتریولی

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

۵۴ در یکی از آزمایش‌های گوس، حذف رقابتی بین گونه‌های پارامسی رخ نداد. این گونه‌های رقیب از موجوداتی تغذیه می‌کردند که همگی .....  
 (۱) در زنجیره انتقال الکترون خود با کمک  $NADH$  انرژی کسب می‌کردند.  
 (۲) برای رونویسی ژن‌های خود، از یک نوع  $RNA$  پلی‌مراز استفاده می‌کردند.  
 (۳) در ژنوم خود، تعداد زیادی محل‌های آغاز همانندسازی داشتند. (۴) در چرخه سلولی‌شان، سه نقطه واریسی داشتند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۵۵ باتوجه به آمیزش زیر در پروانه‌های کلم:



در نسل دوم، با شرط برقرار بودن قوانین احتمالات، ..... خواهند داشت.

(۱)  $\frac{1}{8}$  ماده‌ها، پای کوتاه

(۲)  $\frac{1}{4}$  چشم‌روشن‌ها، پای بلند

(۳)  $\frac{1}{2}$  چشم‌تیره‌ها، پای کوتاه

(۴)  $\frac{1}{4}$  نرها، چشم‌تیره

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

۵۶ از آمیزش بیستون بتولاریای ماده با چشم قرمز روشن و پای کوتاه و جنس نر با چشم قرمز تیره و پای بلند، در نسل اول، همه زاده‌ها چشم‌قرمز تیره و پاکوتاه گردیدند و رنگ چشم قرمز روشن تنها در ماده‌های نسل دوم مشاهده شد، باتوجه به قانون احتمالات، ..... از زاده‌های نسل دوم، ..... خواهند بود.

(۲)  $\frac{3}{16}$  - نر چشم‌قرمز تیره و پاکوتاه

(۴)  $\frac{2}{8}$  - ماده چشم‌قرمز روشن و پابلند

(۱)  $\frac{2}{8}$  - نر چشم‌قرمز تیره و پابلند

(۳)  $\frac{3}{16}$  - ماده چشم‌قرمز تیره و پاکوتاه

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۵۷ در ملخ با فرض اینکه ژن وابسته به جنس  $M$  به شاخک بلند و ژن  $D$  به شاخک کوتاه تعلق داشته باشد، از آمیزش ملخ نر شاخک ..... با ماده شاخک ..... طبق قانون احتمالات نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه بوده و یک نوع جنسیت را نشان خواهند داد.

(۲) کوتاه - متوسط

(۴) بلند - کوتاه

(۱) کوتاه - بلند

(۳) بلند - متوسط

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

۵۸ شایستگی تکاملی فرزندان ..... باتوجه به رفتار والدین آن‌ها، ..... می‌یابد.

(۲) نوعی گاو وحشی و زنبور کارگر - کاهش

(۴) زنبور کارگر و شیر نر شرق آفریقا - افزایش

(۱) سینه‌سرخ و شیر نر شرق آفریقا - کاهش

(۳) سینه‌سرخ و نوعی گاو وحشی - افزایش

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲



۵۹ به طور معمول، زنبورها، .....

- (۱) ابتدا جذب رایحه گل‌ها می‌شوند.  
 (۲) گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام می‌دهند.  
 (۳) نوزادان خود را فقط با شیره گل تغذیه می‌کنند.  
 (۴) می‌توانند طیف تابش‌های الکترومغناطیسی را درک کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۶۰ در ملخ با فرض اینکه ژن وابسته به جنس ( $M$ ) به شاخک بلند و ژن ( $D$ ) به شاخک کوتاه تعلق داشته باشد، از آمیزش ملخ نر شاخک ..... و ماده شاخک ..... طبق قانون احتمالات، نیمی از زاده‌های شاخک کوتاه، نر خواهند بود.

- (۱) بلند - کوتاه  
 (۲) بلند - متوسط  
 (۳) کوتاه - متوسط  
 (۴) کوتاه - بلند

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۶۱ از آمیزش پرنده شه‌خوار ماده با پر سیاه و منقار کوچک و پرنده نر با پر سفید و منقار بزرگ، همه زاده‌های نسل اول پر سیاه و منقار بزرگ شدند و در نسل دوم، منقار کوچک فقط در زاده‌های ماده مشاهده گردید. مطابق با قانون احتمالات، ..... از زاده‌های نسل دوم ..... خواهند شد.

- (۱)  $\frac{3}{8}$  - ماده‌های پر سیاه و منقار کوچک  
 (۲)  $\frac{1}{8}$  - ماده‌های پر سفید و منقار کوچک  
 (۳)  $\frac{3}{16}$  - نرهای پر سیاه و منقار بزرگ  
 (۴)  $\frac{1}{8}$  - نرهای پر سفید و منقار بزرگ

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

۶۲ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایند؟

- "تولیدمثل جنسی پلاسمودیوم مولد مالاریا، در بدن جاندار صورت می‌گیرد که ....."  
 الف) اسکلت غیرکیتینی دارد.  
 ب) می‌تواند با استفاده از انرژی موجود در  $ATP$ ،  $NADH$  بسازد.  
 ج) طناب عصبی شکمی دارد.  
 د) می‌تواند جزئی‌ترین حرکات را در محیط تشخیص دهد.  
 ه) به جمعیت‌های فرصت‌طلب تعلق دارد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۶۳ از آمیزش پروانه مونارک نر با بال قهوه‌ای و شاخک کوتاه با ماده بال سفید و شاخک بلند، در نسل اول همه زاده‌ها بال قهوه‌ای و شاخک بلند شدند و بال سفید فقط در ماده‌های نسل دوم مشاهده گردید. در نسل دوم، طبق قوانین احتمالات، ..... خواهند داشت.

- (۱)  $\frac{1}{4}$  بال قهوه‌ای‌ها، جنسیت نر  
 (۲)  $\frac{1}{4}$  شاخک بلندها، بال سفید  
 (۳)  $\frac{3}{16}$  شاخک کوتاه‌ها، بال قهوه‌ای  
 (۴)  $\frac{3}{16}$  ماده‌ها، بال قهوه‌ای و شاخک بلند

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳



۶۴ در فرایند گامت‌زایی جانوران ممکن نیست که .....

- ۱) سلول‌های حاصل از میوز  $I$ ، از نظر مقدار مولکول  $DNA$  متفاوت باشند.
- ۲) در فاصله بین میوز  $I$  و  $II$ ، بر مقدار  $DNA$  سلول‌های حاصل افزوده شود.
- ۳) سلول‌های حاصل از میوز  $II$ ، چهار نوع ژنوتیپ متفاوت داشته باشند.
- ۴) تعداد کروموزوم‌ها در یکی از سلول‌های حاصل از تلوفاز  $I$ ، بیش از تعداد تترادهای سلول زاینده باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

۶۵ کدام عبارت، در مورد تالاموس‌های مغز گوسفند صحیح است؟

- ۱) جزئی از مغز میانی به حساب می‌آیند.
- ۲) توسط رابطی به یکدیگر اتصال دارند.
- ۳) در دیواره بطن چهارم مستقر شده‌اند.
- ۴) توسط پرده سپتوم از یکدیگر جدا شده‌اند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

۶۶ در صورتی که مغز گوسفند را در تشتک طوری قرار دهیم که سطح پشتی آن به سمت بالا باشد، کدام عبارت، درباره تالاموس‌ها نادرست است؟

- ۱) در مجاورت بطن سوم قرار دارند.
- ۲) توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- ۳) در سطح پشتی مجرای سیلویوس قرار دارند.
- ۴) در بالای مرکز تنظیم دمای بدن واقع شده‌اند.

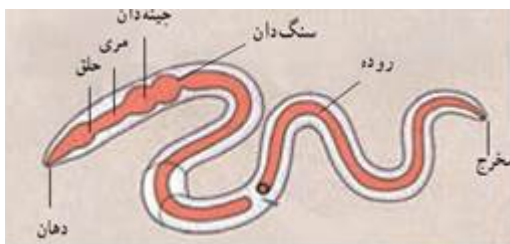
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶

## گزینه ۳

۱

ترتیب لوله گوارش کرم خاکی:

دهان ← حلق ← مری ← چینه‌دان ← سنگدان ← روده ← مخرج



در دستگاه گوارش کرم خاکی، بخشی که بلافاصله پس از مری قرار دارد، چینه‌دان است. چینه‌دان محل ذخیره موقتی و نرم‌تر شدن غذا است که در آن گوارش شیمیایی و مکانیکی صورت نمی‌پذیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ملخ معده قبل از روده قرار دارد که در آن گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.

گزینه ۲: گاو دارای معده ۴ قسمتی است که به ترتیب شامل سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان هزارلا قرار دارد که وظیفه آن جذب آب است.

گزینه ۴: در گنجشک معده قبل از سنگدان قرار دارد و در آن گوارش شیمیایی و مکانیکی غذا آغاز می‌شود.

## گزینه ۱

۲

در کرم خاکی گوارش مکانیکی در سنگدان انجام می‌شود و محتویات لوله گوارش بلافاصله وارد روده شده که جایگاه ترشح آنزیم‌های گوارشی است. اما در گنجشک گوارش مکانیکی در معده آغاز شده و محتویات لوله گوارش بلافاصله وارد سنگدان می‌شود که فاقد آنزیم‌های گوارشی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گنجشک گوارش مکانیکی غذا در معده شروع می‌شود و پس از آن وارد سنگدان شده که محل ذخیره موقتی غذا است.

گزینه ۳: در ملخ گوارش مکانیکی قبل از دهان شروع شده و محتویات لوله گوارش بلافاصله وارد مری می‌شود که تقریباً نقشی در گوارش ندارد.

گزینه ۴: در ملخ گوارش مکانیکی قبل از دهان آغاز شده و در معده به پایان می‌رسد، همچنین گوارش شیمیایی نیز در معده به واسطه ترشحات کیسه‌های معده به طور کامل انجام می‌شود. توجه داشته باشید که جذب مواد غذایی گوارش یافته در این محل نیز انجام می‌شود.

**گام اول**

نخستین محل ذخیره و نرم شدن موقتی غذا در ملخ، کرم خاکی و گنجشک چینهدان است.

**گام دوم**

در گنجشک غذا پس از چینهدان بلافاصله وارد معده می‌شود که محل ترشح آنزیم‌های گوارشی است. اما در کرم‌خاکی غذا پس از عبور از چینهدان وارد سنگدان می‌شود که محل گوارش مکانیکی بوده و آنزیم گوارشی تولید و ترشح نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گوارش مکانیکی در ملخ قبل از دهان آغاز می‌شود نه سنگدان!!

گزینه ۲: هم در ملخ و هم در کرم خاکی مواد غذایی در سنگدان خرد و آسیاب می‌شود.

گزینه ۳: در کرم خاکی روده محل اصلی گوارش و جذب غذا است ولی در گنجشک غذا در معده گوارش شیمیایی پیدا می‌کند.

شماره ۱ (نگاری) و شماره ۳ (شیردان) هر دو بخشی از معده علف‌خواران نشخوارکننده می‌باشند که دارای ماهیچه‌اند، لذا سلول‌های دیواره آن در غیاب اکسیژن با فرآیند تخمیر یا گلیکولیز انرژی رایج زیستی را می‌توانند بسازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مسئول تجزیه سلولزهای درون معده گاو، باکتری‌ها و آغازیان هستند. جانوران توانایی تولید و ترشح آنزیم سلولاز را ندارند.

گزینه ۳: غذای دوباره جویده شده وارد سیرابی (بخش ۴) نمی‌شود.

گزینه ۴: جذب اغلب مواد غذایی در روده و جذب آب در هزارلا (بخش ۲) انجام می‌شود.

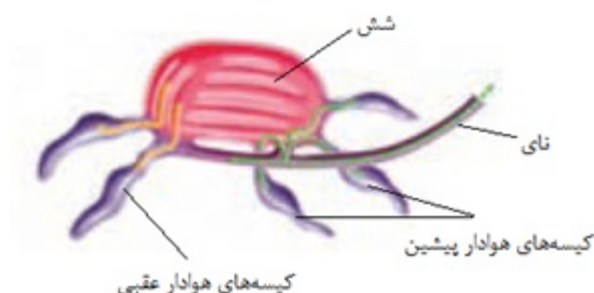
در دستگاه تنفسی پرندگان در هنگام دم همه کیسه‌های هوادار (عقبی و پیشین) پر از هوا می‌شوند. توجه داشته باشید که اگر هوا به درون قسمتی وارد شود، فشار هوا درون آن قسمت نسبت به جایی که هوا بوده کمتر شده است که توانسته هوا را به داخل خود بکشد. پس می‌توان ادعا کرد که در سسک پشت سیاه حین عمل دم ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: منظور از سطوح تنفسی شش است که محل تبادل گازها است. در هنگام عمل دم در پرندگان هوایی که وارد کیسه‌های هوادار عقبی می‌شود از سطوح تنفسی عبور نمی‌کند.

گزینه ۳: در هنگام بازدم هوای غنی از اکسیژن از کیسه‌های هوادار عقبی خارج می‌شود نه همه!!

گزینه ۴: در هنگام عمل بازدم هوای تهویه شده کیسه‌های هوادار پیشین فقط به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.

در دستگاه تنفسی پرنندگان طبق شکل زیر در هنگام بازدم هوای موجود در کیسه‌های هوادار عقبی و پیشین تخلیه می‌شود که لازمه آن بیشتر بودن فشار هوای درون این کیسه‌ها نسبت به فشار هوای درون شش‌ها و هوای بیرون از بدن است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام بازدم هوای تهویه شده کیسه‌های هوادار پیشین فقط از طریق مجاری تنفسی وارد نای می‌شود.

گزینه ۳: در هنگام دم هوای تهویه شده به داخل کیسه‌های هوادار پیشین وارد می‌شود.

گزینه ۴: منظور از سطوح تنفسی، شش‌ها هستند که محل تبادل گازها به حساب می‌آیند. در پرنندگان حین عمل دم، هوایی که به کیسه‌های هوادار عقبی وارد می‌شود. از درون شش‌ها عبور نمی‌کند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

### گام اول

در جانوران دارای تنفس نایی و تنفس ششی، سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است.

### گام دوم

این جانوران می‌توانند بعضی درشت مولکول‌ها موجود در بدن (درشت مولکول‌های غذایی) را در فضای خارج سلول (لوله گوارش) هیدرولیز کنند که به آن گوارش برون سلولی می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

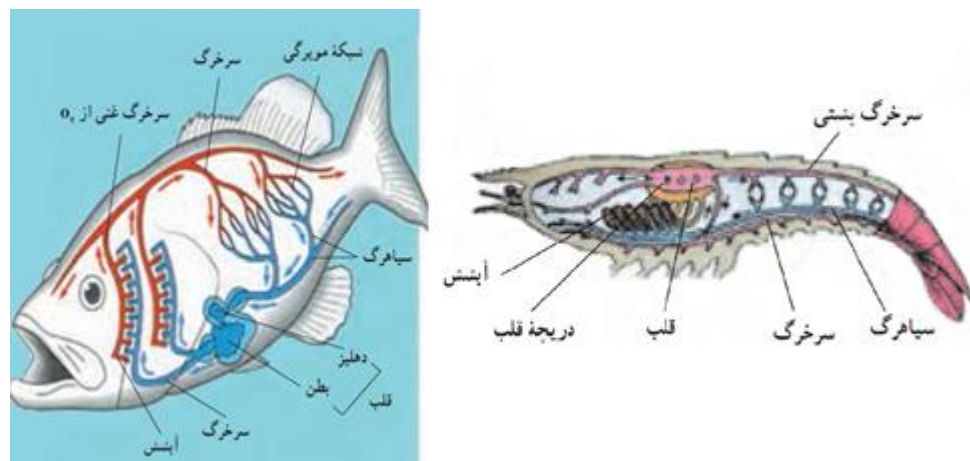
گزینه ۲: در تنفس نایی، دستگاه گردش خون نقشی در تبادل گازهای تنفسی ندارد.

گزینه ۳: حشرات که دارای تنفس نایی می‌باشند فاقد مویرگ هستند.

گزینه ۴: حشرات بی‌مهره هستند و مراحل اولیه نمو رویانی آن‌ها با مهره‌داران متفاوت است، مثلاً مرحله شفیرگی در حشرات وجود دارد که در مهره‌داران وجود ندارد.



از شکل زیر می‌توان نتیجه گرفت که در ماهی همانند خرچنگ دراز، سرخرگ پشتی خون غنی از اکسیژن را به بافت‌های مختلف بدن می‌رساند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه سلول‌های بدن توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

گزینه ۲: در ماهی‌ها و خرچنگ دراز سرخرگ پشتی دارای خون غنی از اکسیژن است.

گزینه ۴: ماهی‌ها دارای گردش خون بسته و خرچنگ دراز دارای گردش خون باز است. پس در ماهی‌ها برخلاف خرچنگ دراز، مقدار زیادی از ترکیبات پلاسما از ابتدای مویرگ‌ها به فضای بین سلولی وارد می‌شوند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

در ملخ قلب لوله‌ای در پشت بدن قرار دارد و با انقباض خود خون را به سمت سر می‌راند، بازگشت خون به قلب ملخ از عقب بدن جاندار است، پس مسیر حرکت خون در رگ پشتی ملخ از انتهای بدن به سمت جلوی بدن می‌باشد. در ماهی رگ پشتی (سرخرگ) خون خارج شده از آبشش‌ها را به سمت عقب بدن می‌راند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ملخ رگ شکمی ندارد و بازگشت خون به قلب ملخ از طریق منافذ قلب است.

گزینه ۲: به قلب کرم خاکی خون تیره (دارای اکسیژن کم) و به قلب خرچنگ دراز خون روشن وارد می‌شود.

گزینه ۴: جهت حرکت خون در سطح شکمی ماهی از عقب به سمت سر جانور است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴



در آزمایش پاولوف که بیانگر شرطی شدن کلاسیک است هرگاه یک محرک بی‌اثر (مثل صدای زنگ) به همراه یک محرک طبیعی به جانور عرضه شود پس از مدتی محرک بی‌اثر به‌تنهایی سبب بروز پاسخ در جانور می‌شود. یا به عبارتی محرک شرطی می‌تواند پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عروس دریایی که ساده‌ترین دستگاه گردش مواد را دارد می‌تواند با انجام رفتار عادی شدن که ساده‌ترین نوع یادگیری است در رفتار ژنتیکی خود تغییر حاصل کند.

گزینه ۳: در بعضی انعکاس‌ها مغز نقشی ندارد.

گزینه ۴: تغییر رفتار ژنتیکی که حاصل تجربه باشد، یادگیری نامیده می‌شود که یکی از انواع یادگیری حل مسئله است. در رفتار حل مسئله جانور در موقعیتی جدید قرار می‌گیرد که قبلاً با آن روبه‌رو نشده است، در این هنگام جانور بدون آزمون و خطا رفتار مناسبی از خود بروز می‌دهد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

در دستگاه تنفسی پرندگان ۹ کیسهٔ هوادار وجود دارد که یکی از آن‌ها بین دو نیم‌کره بدن مشترک است. هموگلوبین در پرندگان قدرت پیوستگی بالایی با  $O_2$  دارد و همچنین میوگلوبین موجود در ماهیچه‌های پروازی می‌تواند همیشه مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

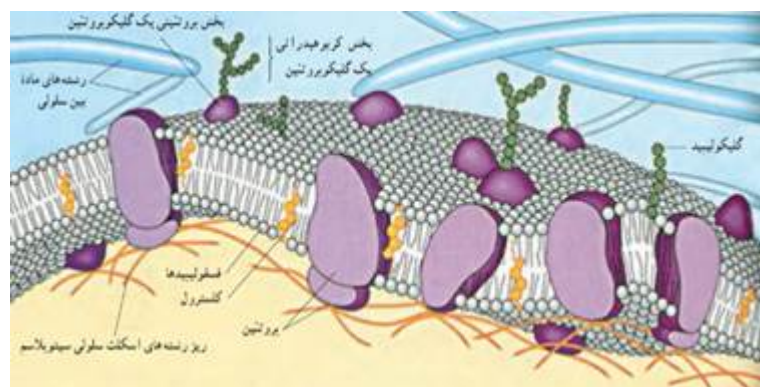
گزینه ۱: منظور از جاندارانی با چهار نوع بافت اصلی، مهره‌داران هستند؛ اما توجه داشته باشید که در شیرهٔ معده نوزادان آدمی و بسیاری از پستانداران آنزیم رنین پروتئین شیر را رسوب می‌دهد.

گزینه ۲: به‌طور مثال ماهی‌ها دارای رگ شکمی می‌باشند ولی دارای گردش خون بسته هستند!!

گزینه ۴: در انسان سطح قشر چین‌خوردهٔ مخ نسبت به اندازه بدن بیشترین مقدار را دارد. ضمناً گردش خون مضاعف مختص خزندگان، پرندگان و پستانداران است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

پروتئین‌های سطحی متصل به پروتئین‌های سراسری عرض غشاء با بخش آبدوست مولکول‌های فسفولیپیدی در ارتباط است که به ریز رشته‌ها متصل‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

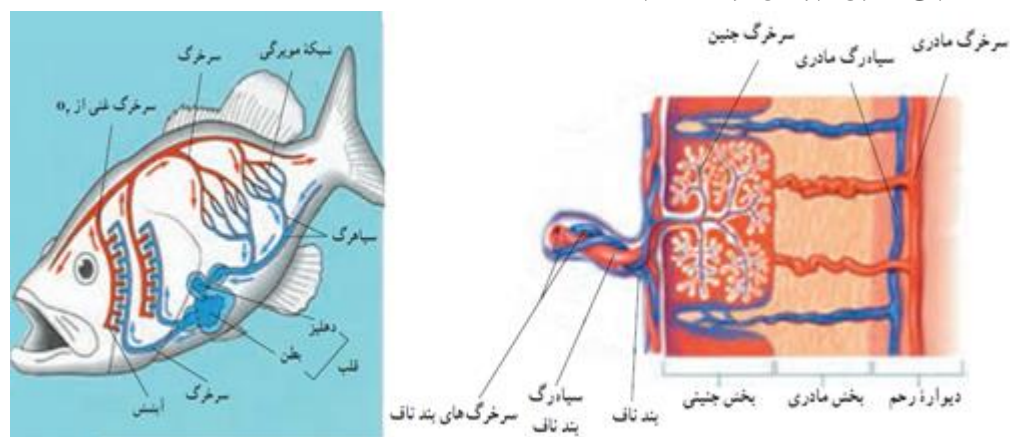
- گزینه ۱: پروتئین‌های سطحی که به ریز رشته‌های اسکلت سلولی متصل می‌باشند در عبور مواد نقشی ندارند.
- گزینه ۲: بعضی از پروتئین‌های سطحی از خارج به زنجیره کربوهیدراتی اتصال دارند که این پروتئین‌ها نمی‌توانند به ریز رشته‌های اسکلت سلولی متصل باشند.
- گزینه ۳: پروتئین‌های سطحی که متصل به پروتئین‌های سراسری عرض غشاء هستند، می‌توانند به ریز رشته‌های اسکلت سلولی متصل باشند.
- نکته: مولکول‌های آب، مولکول‌های کوچک و مواد لیپیدی می‌توانند به راحتی از غشاء عبور کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

- در همه مهره‌داران به جز ماهی‌ها گردش خون مضاعف وجود داشته و دستگاه عصبی نیز از دو بخش اصلی مرکزی و محیطی تشکیل شده است.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: فقط در انسان سطح چین‌خورده مخ نسبت به اندازه بدن بیشترین مقدار را دارد.
- گزینه ۳: خرچنگ دراز دارای رگ شکمی و گردش خون باز است بنابراین مویرگ ندارد.
- گزینه ۴: مهره‌داران چهار نوع بافت اصلی دارند ولی آنزیم رنین مخصوص نوزادان آدمی و بسیاری از پستانداران دیگر است.
- نکته: رنین یک پروتئاز نیست و فقط عهده‌دار تغییر شکل فیزیکی پروتئین شیر می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

از تطابق دو شکل زیر که شکل راست مربوط به بند ناف انسان و شکل چپ که مربوط به ماهی است می‌توان به این نتیجه رسید که در جنین انسان خون سیاهرگ بند ناف همانند خون سرخرگ پشتی ماهی دارای خون روشن و غنی از  $O_2$  است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خون سیاهرگ شکمی ماهی غنی از  $CO_2$  و تیره است.

گزینه ۲: خون سیاهرگ بند ناف برخلاف خون سرخرگ آبششی ماهی، روشن است.

گزینه ۴: خون سیاهرگ بند ناف برخلاف سرخرگ شکمی ماهی غنی از  $O_2$  و روشن است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

هیچ جانوری توانایی تولید آنزیم تجزیه کننده سلولز را ندارد. توجه داشته باشید که میکروبی‌های تجزیه کننده سلولز در روده بزرگ یا روده کور فیل آنزیم‌های هیدرولیزکننده سلولز را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روده کور و روده بزرگ فیل، مواد حاصل از گوارش سلولز را جذب می‌کنند.

گزینه ۲: واحدهای سازنده سلولز، گلوکز است که سلول‌های دیواره معده گنجشک و دیواره روده کور فیل می‌توانند در مجاورت با آن‌ها قرار بگیرند.

گزینه ۴: سلول‌های گنجشک و گاو تنفس سلولی دارند و قادرند ATP را در سطح پیش ماده بسازند.

نکته: طول لوله گوارش جانوران با غذایی که می‌خورند متناسب است: گیاه‌خوار < همه‌چیزخوار < گوشت‌خوار

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

موارد الف، ب و ج نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف: قورباغه دارای حفره گلوبی یعنی نوزاد قورباغه. نوزاد قورباغه به دلیل نرسیدن به سن تولیدمثل نمی‌تواند گامت آزاد کند.

ب: نوزاد قورباغه آبی است و مواد زائد نیتروژن‌دار را به صورت آمونیاک دفع می‌کند.

ج: نوزاد قورباغه آبشش دارد که در آن گردش خون ساده وجود دارد و خون بعد از انجام تبادلات گازی به اندام‌ها رفته و به قلب بازمی‌گردد.

د: نوزاد قورباغه گیاه‌خوار است و از طریق مصرف سلولز می‌تواند گلوکز مورد نیاز سلول‌های خود را تأمین کند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

## گام اول

جانورانی که سطوح مبادله اکسیژن و دی‌اکسید کربن آن‌ها به درون بدن منتقل شده است شامل جانوران دارای تنفس نایی و ششی می‌شود.

## گام دوم

این جانوران همگی پرسلولی هستند و همه جانوران پرسلولی به دلیل داشتن هومئوستازی دارای محیط داخلی نسبتاً پایدار و یکنواخت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دارای گردش خون باز هستند و شبکه مویرگی کامل ندارند.

گزینه ۲: در انسان و دیگر جانوران، گلیکوژن درون سلول‌های کبد و ماهیچه تجزیه می‌شود.

گزینه ۳: گلبول قرمز سلول پیکری است که در همه جانوران (به جز پرندگان) هسته ندارد و از طرفی ممکن است سلول پیکری هاپلوئید باشد که در این صورت یک مجموعه کروموزومی دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

## گام اول

منظور از قورباغه دارای حفره گلوبی، قورباغه نابالغ یا نوزاد است.

## گام دوم

موارد (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: قورباغه نوزاد همانند ماهی آبشش دارد و خون خارج شده از دستگاه تنفس به دلیل گردش خون ساده ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود و سپس به قلب بازمی‌گردد.

ب: بیشتر مواد زائد دفعی در همه جانوران، محصول سوختن آمینواسیدها می‌باشد.

ج: قورباغه نابالغ هنوز به مرحله تولیدمثل نرسیده است بنابراین گامت تولید نمی‌کند.

د: برقراری ارتباط با جفت با صدای بلند مخصوص قورباغه‌های بالغ است و در قورباغه‌های نابالغ دیده نمی‌شود.

گام اول

در شکل شماره ۱ (سیرابی)، شماره ۲ (نگاری)، شماره ۳ (شیردان) و شماره ۴ (هزارلا) می‌باشد.

گام دوم

همه سلول‌های زنده بدن از جمله سلول‌های نگاری و هزارلا قادر به تولید انرژی در فرآیند گلیکولیز هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: سلولز موجود در دستگاه گوارش نشخوارکنندگان توسط میکروب‌های مفید تجزیه می‌شود و هیچ جانوری قادر به تولید آنزیم تجزیه‌کننده سلولز نیست.  
گزینه ۲: سیرابی و نگاری در مسیر اولین بلع غذا هستند و هیچ‌کدام در مجاورت غذای دوباره‌جویده شده قرار نمی‌گیرند.  
گزینه ۳: جذب اصلی مونومرهای غذایی را روده کوچک بر عهده دارد، نه شیردان و هزارلا.

جانوری که ساده‌ترین دستگاه عصبی را دارد هیدر می‌باشد. هیدر از کیسه تنان است و در بدن خود فاقد دستگاه گردش خون و در نتیجه فاقد همولنف می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: ساده‌ترین گیرنده نوری جانوران در پلاناریا مشاهده می‌شود که چشم جامی شکل نام دارد. تمام جانوران پرسلولی از جمله پلاناریا توانایی هومئوستازی را دارند.  
گزینه ۳: ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در کیسه‌تنانی مانند عروس دریایی مشاهده می‌شود. در کیسه‌تنان سلول‌های تازک‌دار در کیسه گوارشی وجود دارند.  
گزینه ۴: ساده‌ترین گردش خون بسته مربوط به کرم خاکی است که لوله گوارشی دارد و درون آن گوارش برون سلولی انجام می‌دهد.

بر اساس وظایف ذکر شده برای هر کدام از باله‌های ماهی می‌توان به این نتیجه رسید که باله پشتی همانند باله لگنی در تغییر جهت ماهی نقش دارد.  
باله پشتی: تغییر جهت حرکت  
باله لگنی: تغییر جهت حرکت  
باله دمی: حرکت ماهی به سمت جلو  
باله سینه‌ای: تغییر سرعت و تغییر جهت حرکت

**گام اول**

مهردارانی که سلول جنسی خود را به داخل آب رها می‌کند، لقاح خارجی دارند و شامل ماهی‌ها و دوزیستان می‌شوند.

**گام دوم**

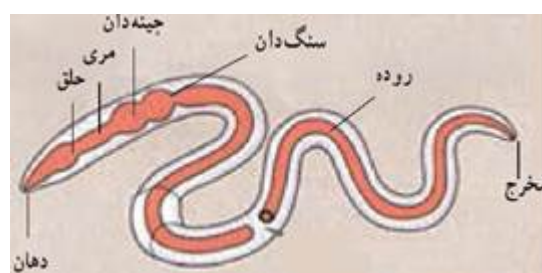
تمام مهرداران در دوران جنینی مغز سه قسمتی دارند که شامل مغز جلویی، میانی و عقبی است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: ماهی گردش خون ساده دارد.

گزینه ۳: دوزیستان در محیط خشکی اوره دفع می‌کنند. توجه داشته باشید که دفع اوره به انرژی زیادی نیاز دارد.

گزینه ۴: دوزیستان بالغ شش دارند و از اکسیژن هوا استفاده می‌کنند.

در دستگاه گوارش کرم خاکی بخشی که بلافاصله قبل از روده قرار گرفته است، سنگدان می‌باشد که توانایی ذخیره موقتی غذا و همچنین گوارش مکانیکی را دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در دستگاه گوارش ملخ بخشی که بلافاصله قبل از روده قرار گرفته است معده می‌باشد که هم محل جذب غذا است و هم گوارش مواد غذایی را انجام می‌دهد.

گزینه ۲: در دستگاه گوارش گاو بخشی که بلافاصله قبل از شیردان قرار گرفته است هزارلا می‌باشد که مسئول جذب آب غذا است و گوارش شیمیایی را انجام نمی‌دهد.

گزینه ۴: در دستگاه گوارش گنجشک بخشی که بلافاصله قبل از سنگدان قرار گرفته معده است. در معده هم گوارش شیمیایی انجام می‌شود و هم گوارش مکانیکی.

منظور صورت سؤال حشرات هستند که جزو جمعیت‌های فرصت‌طلب می‌باشند و بیشترین انرژی خود را صرف تولیدمثل می‌کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مرگ‌ومیر در جمعیت‌های فرصت‌طلب مانند حشرات تصادفی است.

گزینه ۳: حشرات مواد نیتروژن‌دار را به صورت اوریک اسید دفع می‌کنند.

گزینه ۴: بخشی از طیف تابش‌های الکترومغناطیس (فرابنفش) توسط حشرات قابل مشاهده است.



گزینه ۳

۲۷

شته‌ها می‌توانند با فروکردن خرطوم خود به گیاه، ترکیب شیرۀ پرورده را شناسایی کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: شته‌ها با مورچه‌ها رابطه همسفرگی ندارند بلکه رابطه همیاری دارند.  
گزینه ۲: مورچه‌ها از شته‌ها محافظت می‌کنند.  
گزینه ۴: مورچه‌ها از شیرۀ پرورده خارج شده از مخرج شته‌ها تغذیه می‌کنند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

گزینه ۴

۲۸

ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در عروس دریایی دیده می‌شود که به دلیل بی‌مهره بودن فاقد دفاع اختصاصی است و ایمنی هومورال می‌باشد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: ساده‌ترین دستگاه عصبی در هیدر است که هم دارای تولیدمثل جنسی و هم دارای تولیدمثل غیرجنسی از نوع جوانه زدن می‌باشد.  
گزینه ۲: ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته در کرم خاکی دیده می‌شود که می‌تواند در اندام‌های گوارشی خود، گوارش برون سلولی انجام دهد.  
گزینه ۳: ساده‌ترین گیرنده نور در میان جانوران را پلاناریا دارد که به دلیل پرسلولی بودن دارای هومئوستازی است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

گزینه ۱

۲۹

در ماهی باله سینه‌ای و پشتی و لگنی در تغییر جهت و مسیر حرکت ماهی نقش دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: در ماهی باله دمی باعث حرکت ماهی به سمت جلو می‌شود و باله پشتی در تغییر جهت حرکت ماهی نقش دارد.  
گزینه ۳: در ماهی باله سینه‌ای بر تغییر سرعت حرکت ماهی تأثیرگذار است.  
گزینه ۴: در ماهی باله دمی باعث حرکت به سمت جلو و باله پشتی باعث تغییر جهت می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳

گزینه ۱

۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

گام اول

پرنندگان جانورانی هستند که با کارایی بالای شش‌های خود می‌توانند مقدار بسیار اندک اکسیژن هوا را جذب کنند.

گام دوم

در پرنندگان گوارش مکانیکی غذا در معده آغاز می‌شود و نقش چینه‌دان در آن‌ها نرم کردن و ذخیره موقتی غذاست.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: ماده دفعی پرنندگان اوریک اسید است که برای دفع برخلاف آمونیاک به آب چندانی نیاز ندارد.  
گزینه ۳: در ماهیچه‌های صاف و قلبی و برخی از ماهیچه‌های اسکلتی (اسفنگترها)، انقباض به استخوان منتقل نمی‌شود.  
گزینه ۴: پرنندگان دیافراگم ندارند!

Canis lupus نام علمی گرگ است؛ و همان‌طور که در شکل زیر قابل مشاهده است، گرگ از راستهٔ گوشت‌خواران و شاخهٔ طنابداران است.



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

### گام اول

منظور از جانورانی که بین خون و لنفشان جدایی وجود دارد جانورانی با گردش خون بسته هستند.

### گام دوم

حرکت به صورت‌های مختلفی در همهٔ سلول‌های زنده مشاهده می‌شود ولی سلول‌های ماهیچه‌ای اختصاصاً برای حرکت تمایز یافته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱ و ۲: بی‌مهرگانی مانند کرم‌خاکی که گردش خون بسته دارند و فاقد استخوان می‌باشند.

گزینهٔ ۳: در جانورانی که تنفس پوستی دارند مانند کرم‌خاکی، در درون بدن بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس تمایز نیافته است.

سیرابی و نگاری در گاو محل گوارش سلولز می‌باشند در صورتی که در اسب گوارش سلولز در رودهٔ بزرگ یا رودهٔ کور انجام می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: در هزارلای گاو، آب جذب می‌شود و ترشح آنزیم‌های گوارشی در این جانور درون شیردان صورت می‌پذیرد.

گزینهٔ ۳: در نگاری گاو همانند رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کننده وجود دارند.

گزینهٔ ۴: جذب مواد حاصل از گوارش سلولز در گاو درون رودهٔ باریک و در اسب درون رودهٔ بزرگ (رودهٔ کور) انجام می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶

## گام اول

منظور از جاندارانی که در مرحلهٔ بازدم هوا به درون شش‌های آن‌ها وارد می‌شود، پرنده‌ها هستند.

## گام دوم

در پرنده‌ها معده محل آغاز گوارش فیزیکی و شیمیایی غذا است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: پرنده‌ها در کل بدن خود، ۹ عدد کیسهٔ هوادار دارند نه در هر نیمه از بدن!

گزینهٔ ۲: پرنده‌ها، حشرات و بسیاری از خزندگان اوریک‌اسید دفع می‌کنند که به آب چندان برای دفع آن نیاز نیست.

گزینهٔ ۴: پرنده‌ها فاقد دیافراگم هستند.

Canis lupus نام علمی گرگ است که به شاخهٔ طنابداران و ردهٔ پستانداران تعلق دارد.



## گام اول

جانورانی که بین خون و مایع بافتی آن‌ها جدایی وجود دارد، جانورانی با گردش خون بسته هستند.

## گام دوم

جانورانی که دارای گردش خون بسته هستند شامل همه مهره‌داران و برخی بی‌مهرگان می‌شوند. در همه این جانوران بعضی از آنزیم‌ها برون سلولی هستند و می‌توانند خارج از سلول‌های بدن فعالیت کنند، مانند آنزیم‌هایی که در لوله گوارش فعالیت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کرم خاکی فاقد بخش‌های ویژه‌ای برای تنفس است و تنفس پوستی دارد.

گزینه ۳: کرم خاکی فاقد استخوان است!

گزینه ۴: حرکت به صورت‌های مختلفی در همه سلول‌های زنده دیده می‌شود.

باکتری‌هایی که عمل تجزیه سلولز را انجام می‌دهند در اسب درون روده بزرگ یا روده کور و در گاو درون سیرابی و نگاری یافت می‌شوند، توجه داشته باشید که این باکتری‌ها همراه مواد غذایی به شیردان نیز انتقال می‌یابند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در روده باریک اسب، گوارش سلولز انجام نمی‌شود.

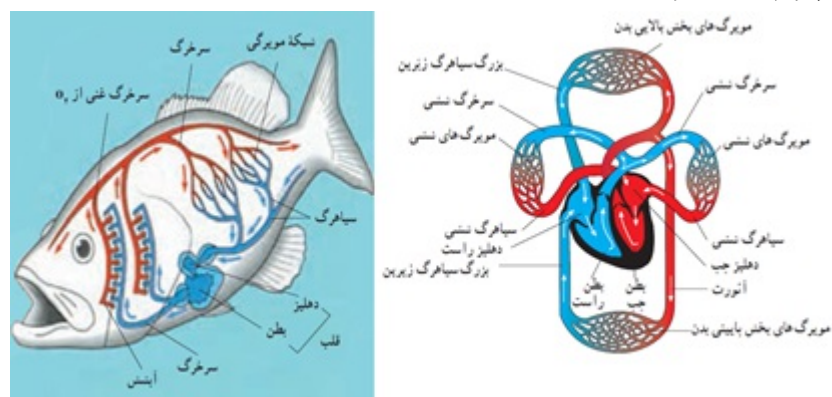
گزینه ۲: هزارلای گاو عمل جذب آب را انجام می‌دهد.

گزینه ۳: جذب سلولز در روده کور اسب پس از تجزیه سلولز توسط باکتری‌ها صورت می‌گیرد.

قلب ماهی‌ها از جمله ماهی خاردار دو حفره‌ای است که یک دهلیز و یک بطن دارد. خون از سیاهرگ وارد دهلیز می‌شود و از آنجا به بطن می‌رود. بطن خون را به درون سرخرگ می‌فرستد. خون از سرخرگ به آبشش‌ها می‌رود و در آنجا به تبادل گازی با محیط می‌پردازد. خونی که از آبشش‌ها خارج می‌شود، از راه سرخرگ پشتی به سراسر بدن می‌رود.

قلب انسان چهار حفره‌ای است و خون غنی از  $CO_2$  توسط بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین جمع‌آوری شده و به قلب می‌رود. این خون توسط سرخرگ ششی به شش‌ها برده می‌شود و پس از تبادلات گازی مجدداً این بار توسط سیاهرگ ششی به قلب بازمی‌گردد. خون غنی از  $O_2$  موجود در قلب، توسط رگ آئورت از قلب خارج شده و در سراسر بدن توزیع می‌شود. از جمع‌آوری مطالب بالا می‌توان گفت:

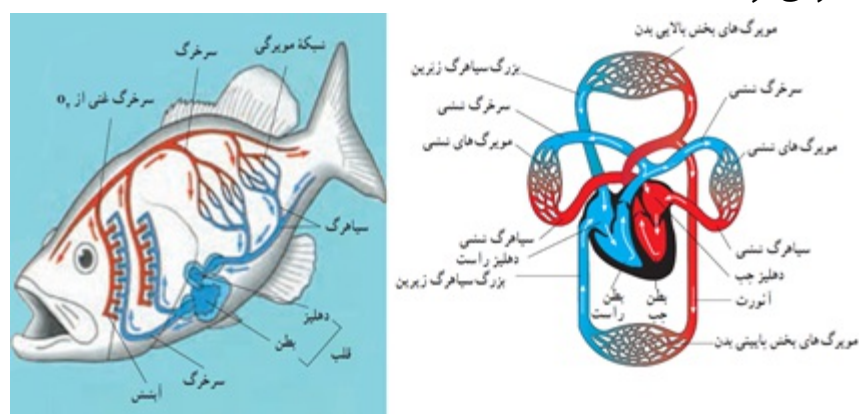
در ماهی خاردار برخلاف انسان، خون خارج شده از دستگاه تنفسی ابتدا به مغز وارد می‌شود.



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲

از مقایسه دو شکل زیر می‌توان به این نتیجه رسید که در مارماهی‌ها همانند انسان خون خارج شده از قلب ابتدا به دستگاه تنفسی می‌رود و در آنجا به تبادل گازها می‌پردازد.

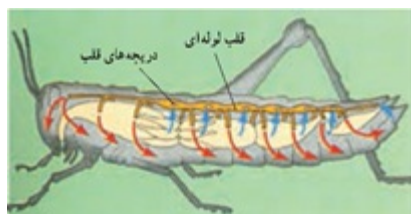
نکته: در انسان برخلاف ماهی‌ها خون پس از تبادل گازهای تنفسی به قلب بازمی‌گردد.



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

فقط قسمت (ج) صحیح است.

طبق شکل زیر در ملخ رگ‌های حجیم‌شده پشتی، خون را به نواحی جلویی بدن می‌رسانند.



به بررسی تک‌تک قسمت‌های تست می‌پردازیم:

(الف) سیستم تنفسی در ملخ نایی است و هر سلول به‌صورت مستقل به تبادل گازهای موردنیاز خود می‌پردازد.

(ب) هنگام استراحت قلب، خون از طریق چند منفذ به قلب بازمی‌گردد، هر یک از این منافذ دریچه‌ای دارند که هنگام انقباض قلب بسته می‌شوند.

(د) ملخ رگ شکمی ندارد و چند رگ پشتی خون را به جلو و عقب بدن هدایت می‌کنند که ماهیچه‌های بدن در انتقال خون به عقب بدن مؤثرند.

به‌طورکلی در مورد ملخ می‌توان گفت:

قلب لوله‌ای شکل دارد که دارای شش منفذ است.

سیستم تنفس نایی دارد - مویرگ ندارد.

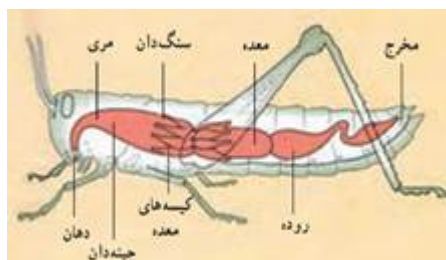
اسکلت خارجی دارد.

شش پا دارد که پاهای عقبی بلندتر هستند.

در اطراف دهان خود صفحات آرواره‌مانند دارد.

اوریک اسید دفع می‌کند.

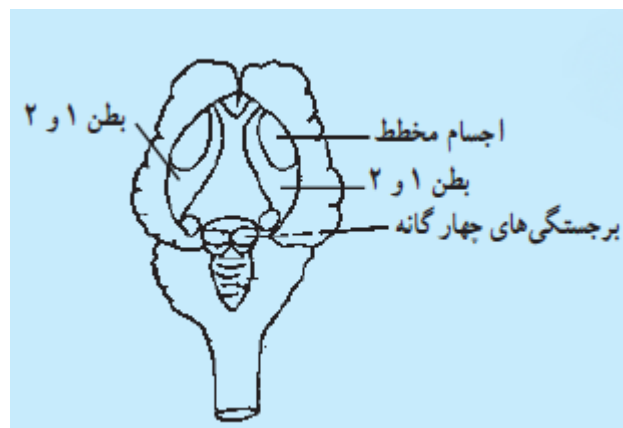
لوله گوارشی شامل:



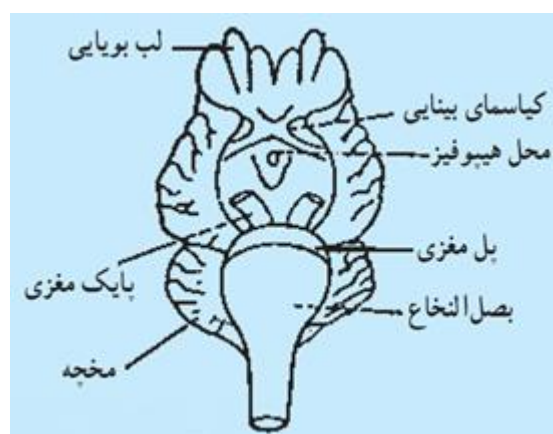
موارد (ج) و (د) عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

به بررسی تک تک موارد می‌پردازیم:

الف) اگر به شکل زیر توجه کنید، مشاهده می‌شود که اجسام مخطط درون نیمکره‌های مخ گوسفند دیده می‌شوند.

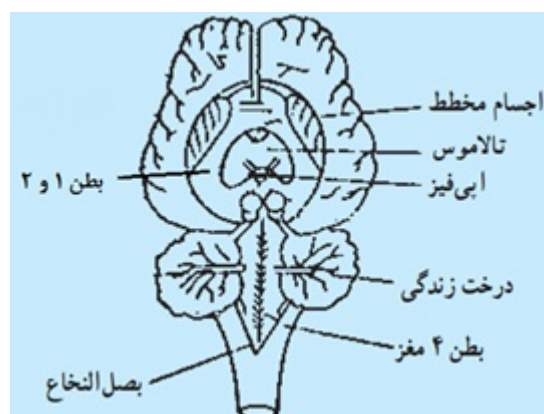


ب) اگر به شکل زیر نگاه کنید، متوجه می‌شوید که پایک‌های مغزی در بالای پل مغزی دیده می‌شوند



ج) به شکل قسمت الف نگاه کنید. برجستگی‌های چهارگانه در زیر بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

د) به شکل زیر توجه کنید. بطن‌های ۱ و ۲ بالاتر از درخت زندگی دیده می‌شوند.



بررسی‌ها نشان داده است که در هنگام جفت شدن کروموزوم‌ها در میوز  $I$ ، گاه قطعاتی بین کروموزوم‌های هم‌تا مبادله می‌شود. اگر این قطعات حامل ال‌های متفاوتی باشند، ترکیب جدیدی از ال‌ها به وجود می‌آید (در غیر این صورت ترکیب‌ها تفاوتی ایجاد نمی‌کنند) که به این عمل کراسینگ اور گویند. پس کراسینگ اور می‌تواند منجر به نوترکیبی در گامت‌ها شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جهش‌هایی که در سلول‌های جنسی افراد رخ می‌دهد ممکن است به زاده‌ها منتقل شود. توجه داشته باشید که جهش سلول‌های پیکری به نسل بعد منتقل نمی‌شود.

گزینه ۳: در جهش جانمایی تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن تغییر نمی‌یابد.

گزینه ۴: برخی سلول‌های  $2n$  آن میوز انجام می‌دهند و الزاماً گامت نوترکیب ایجاد نمی‌کنند.

نکته:

ملخ‌ها (۱) گردش خون باز دارند (۲) یک قلب لوله‌ای دارند (۳) دستگاه تنفس نایی دارند (۴) نرها ۲۳ کروموزومی و ماده‌ها ۲۴ کروموزومی‌اند (۵) اوریک اسید دفع می‌کنند (۶) طناب عصبی شکمی دارند (۷) دارای کیسه‌های معدی می‌باشند (۸) چشم مرکب دارند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

مرحله به مرحله پیش می‌رویم:

(۱) تعیین ژنوتیپ والدین:

$$\frac{Aa}{ZZ} \times \frac{A}{ZW}$$

(۲) نوشتن فرزندان:

$$\frac{1}{4}Z^A Z^A + \frac{1}{4}Z^A W + \frac{1}{4}Z^a Z^A + \frac{1}{4}Z^a W$$

(۳) پیدا کردن دو زاده با ژنوتیپ متفاوت از والدین:

$$Z^A Z^A \times Z^a W$$

(۴) آمیزش:

$$\frac{1}{4}Z^A Z^a + \frac{1}{4}Z^A W + \frac{1}{4}Z^A Z^a + \frac{1}{4}Z^A W$$

(۵) شمارش فرزندان که صفت غالب را نمایش می‌دهند (هر فرزند ماده  $Z^A W$  غالب است):

همگی صفت غالب را با خود دارند. ← ۱۰۰%

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵



با توجه به اینکه تعیین جنسیت در مگس سرکه مثل انسان است پس ژنوتیپ مگس نر  $XY$  و مگس ماده  $XX$  می‌باشد. ابتدا مگس‌های نر را بررسی می‌کنیم و فراوانی ال‌های قرمز و سفید را می‌یابیم. با توجه به اطلاعات صورت سؤال ۶۰ مگس نر چشم سفید و دارای ژنوتیپ  $X^aY$  و ۳۴۰ مگس نر چشم قرمز و دارای ژنوتیپ  $X^A Y$  می‌باشند پس فراوانی ال  $a$  و  $A$  به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$f(A) = \frac{340}{400} = 0/85 = \text{فراوانی نسبی ال } A$$

$$f(a) = \frac{60}{400} = 0/15 = \text{فراوانی نسبی ال } a$$

حال باید درصد مگس‌های ماده چشم قرمز (ال غالب) را بیابیم که برای راحتی کار می‌توانیم درصد مگس‌های ماده چشم سفید (ال مغلوب) را پیدا کنیم و از ۱۰۰ کم کنیم.

$$(X^A + X^a)^2 = \underbrace{X^A X^A}_{\text{چشم قرمز}} + \underbrace{X^A X^a + X^a X^A}_{\text{چشم سفید}} + X^a X^a$$

$$\text{فراوانی چشم سفیدها} = f(a) \times f(a) = 0/15 \times 0/15 = \frac{2/25}{100} = 2/25\%$$

$$\text{فراوانی چشم قرمزها} = 100 - 2/25 = 97/75\%$$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

از تطابق شکل زیر با شکل صورت سؤال درمی‌یابیم که قسمت شماره ۴ بصل‌النخاع می‌باشد، که در انسان این قسمت از مغز، فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قسمت ۳ مخچه می‌باشد که در انسان وظیفه تصحیح یا تغییر اغلب حرکات بدن را بر عهده دارد.

گزینه ۲: قسمت ۲ لب بینیایی می‌باشد. تالاموس در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

گزینه ۴: قسمت ۱ نیمکره مخ می‌باشد. پیام‌های گیرنده‌های بویایی و بینایی به لب‌های بینیایی و تالاموس می‌روند.

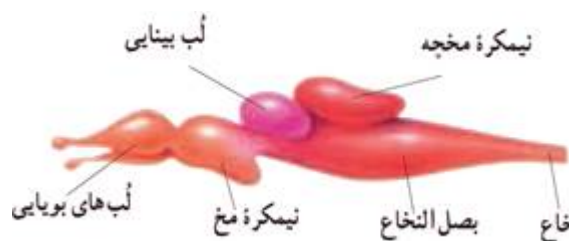
نکته: در بین پستانداران سطح قشر چین‌خورده نسبت به سطح بدن به صورت زیر است:

والها > نخستی‌ها > انسان

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

از تطابق شکل زیر با شکل صورت سؤال می‌توان به این نتیجه رسید که شماره ۲ همان نیمکره مخ است که هم در انسان و هم در ماهی‌ها بیشترین قابلیت را برای انجام فعالیت‌های پیچیده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: بخش شماره ۱ همان لب بویایی است. بدهی است که پردازش اطلاعات بینایی در لب پس‌سری انجام نمی‌شود.

گزینه ۳: بخش شماره ۳ همان لب بینایی است، اما در انسان مخچه در حفظ تعادل و انجام نخاع حرکات ماهرانه نقش اصلی را دارد.

گزینه ۴: بخش شماره ۴ همان مخچه است، اما در انسان بصل‌النخاع فعالیت‌های مربوط به تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

نکته ۱: لب‌های بویایی ماهی در مقایسه با لب‌های بویایی انسان در مغز بزرگ‌تر است.

نکته ۲: مخ ماهی فاقد چین‌خوردگی‌های فراوان می‌باشد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

هر جانور دوره نازایی مثل قاطر، از طریق تقسیم میتوز سلول‌های پیکری‌اش می‌تواند ژن‌های والدین خود را تکثیر کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: نازایی و نازیستایی دوره مانع از روند تبادل پایدار ژن‌ها می‌شود.

گزینه ۳: جانور دوره ممکن است زیستا باشد اما به دلیل نازا بودن (مثل قاطر) زاده‌ای به وجود نیامد که این زاده بخواهد ضعیف یا نازا باشد.

گزینه ۴: قاطر یک جاندار دوره نازا است، اما بعد از تولد سالم و زیستا خواهد بود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

اگر صفتی ۴ الی وابسته به جنس در جمعیت ملخ‌ها فرض شود، فقط ملخ‌های ماده، هموزیگوس خواهند بود، زیرا در صفت وابسته به جنس، ملخ نر ( $XO$ ) تنها یک ال حمل می‌کند، پس ۴ نوع ملخ ماده هموزیگوس با ۴ نوع ملخ نر آمیزش می‌کنند و می‌توانند ۳۲ نوع ژنوتیپ در زاده‌ها پدید آورند.

$\frac{X^a X^a \times X^a O}{\downarrow}$ $X^a X^a + X^a O$	$\frac{X^a X^a \times X^b O}{\downarrow}$ $X^a X^b + X^a O$	$\frac{X^a X^a \times X^c O}{\downarrow}$ $X^a X^c + X^a O$	$\frac{X^a X^a \times X^d O}{\downarrow}$ $X^a X^d + X^a O$
$\frac{X^b X^b \times X^a O}{\downarrow}$ $X^b O + X^b X^a$	$\frac{X^b X^b \times X^b O}{\downarrow}$ $X^b X^b + X^b O$	$\frac{X^b X^b \times X^c O}{\downarrow}$ $X^b X^c + X^b O$	$\frac{X^b X^b \times X^d O}{\downarrow}$ $X^b X^d + X^b O$
$\frac{X^c X^c \times X^a O}{\downarrow}$ $X^c O + X^a X^c$	$\frac{X^c X^c \times X^b O}{\downarrow}$ $X^c X^b + X^c O$	$\frac{X^c X^c \times X^c O}{\downarrow}$ $X^c X^c + X^c O$	$\frac{X^c X^c \times X^d O}{\downarrow}$ $X^c X^d + X^c O$
$\frac{X^d X^d \times X^a O}{\downarrow}$ $X^a X^d + X^d O$	$\frac{X^d X^d \times X^b O}{\downarrow}$ $X^d X^b + X^d O$	$\frac{X^d X^d \times X^c O}{\downarrow}$ $X^d O + X^d X^c$	$\frac{X^d X^d \times X^d O}{\downarrow}$ $X^d X^d + X^d O$

زاده‌ها، دارای یک نوع ال هستند.  $\frac{20}{32} = \frac{5}{8}$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

فقط مورد "د" صحیح است.

بررسی موارد:

الف: کراسینگ اور تبادل قطعه بین دو کروموزوم همتا می‌باشد که جهش محسوب نمی‌شود.

ب: در لقاح تصادفی ممکن است همه زاده‌ها شبیه والدین خود شوند.

ج: در فرآیند تقسیم میوز عدد کروموزومی سلول تغییر می‌کند ولی جهش محسوب نمی‌شود.

د: تفکیک کروموزومی در والدین یعنی تقسیم میوز، هر تقسیم میوزی سبب به‌وجود آمدن گامت‌های نوترکیب می‌گردد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

مگس سرکه  $2n = 8$  است. در سلول‌های این جانور در اواسط آنافاز میتوز و یا آنافاز میوز **II** کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا می‌شوند و به دو قطب سلول در حال حرکت هستند. مرحله  $G_1$  اینترفاز یعنی سلول قبل از مضاعف شدن اندامک‌ها قرار دارد؛ از آنجایی که هر سلول جانوری دو سانتیریول دارد و هر سانتیریول ۲۷ میکروتوبول دارد پس ۵۴ میکروتوبول در سلول زاینده این سلول مگس سرکه وجود خواهد داشت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انتهای مرحله **S**، سلول ۱۶ کروماتید داشته است، زیرا در انتهای این مرحله، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.

گزینه ۲: در همه مراحل  $G_2$  سلول زاینده ۸ کروموزوم دو کروماتیدی و ۸ سانترومر خواهد داشت.

گزینه ۳: در تمام مراحل  $G_1$ ، چون هر کروموزوم از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی ساخته شده است پس سلول زاینده ۱۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی خواهد داشت.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴

همه جانوران دوره زیستا و زایا در سلول‌های خود دارای تقسیم میتوز هستند که ضمن این امر ژن‌های والدین خود را تکثیر می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قاطر جانوری دوره نازا است که بعد از تولد زنده می‌ماند.

گزینه ۲: دوره‌های زیستا می‌توانند افرادی زایا تولید کنند.

گزینه ۴: نازایی و نازیستایی دوره مانع از روند تبادل پایدار ژن‌ها می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

سهره نوعی پرنده است. در پرندگان نرها دارای کروموزوم‌های جنسی **ZZ** و ماده‌ها دارای کروموزوم‌های جنسی **ZW** هستند پس نرها هموزیگوس، ماده‌ها هتروزیگوس هستند.

این جاندار دارای صفت ۴ الی است که آن‌ها را **A, B, C, D** فرض می‌کنیم و آمیزش را بر اساس یک نوع ال می‌نویسیم:

$$Z^A Z^A \times Z^A W \Rightarrow Z^A Z^A, Z^A W, Z^A Z^A, Z^A W$$

$$Z^A Z^A \times Z^B W \Rightarrow Z^A Z^B, Z^A W, Z^A Z^B, Z^A W$$

$$Z^A Z^A \times Z^C W \Rightarrow Z^A Z^C, Z^A W, Z^A Z^C, Z^A W$$

$$Z^A Z^A \times Z^D W \Rightarrow Z^A Z^D, Z^A W, Z^A Z^D, Z^A W$$

در میان ۱۶ زاده حاصل آمیزش فوق، ۶ زاده دارای ژنوتیپ ناخالص هستند:  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

کروموزوم‌های غیرهمتای دو کروماتیدی در مرحله آنافاز II میوز در استوای سلول قرار می‌گیرند. مگس سرکه ۸ کروموزوم دارد و عدد دیپلوئید آن  $2n = 8$  است. سلول زاینده این جاندار در انتهای مرحله  $G_1$  دارای ۸ کروموزوم تک کروماتیدی می‌باشد و از آنجاکه هر کروماتید از ۲ رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است پس درون این سلول در مجموع ۱۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این سلول در انتهای مرحله S اینترفاز کروموزوم‌هایش مضاعف شده است، پس ۸ کروموزوم ۲ کروماتیدی (۱۶ کروماتید) خواهد داشت. گزینه ۳: در این سلول در مرحله  $G_2$  به تعداد کروموزوم‌ها سانترومر خواهیم داشت، پس به دلیل وجود ۸ کروموزوم، ۸ سانترومر در سلول وجود دارد.

گزینه ۴: در ابتدای مرحله  $G_1$  هر سلول مگس سرکه ۲ سانتیول خواهد داشت و چون هر سانتیول ۲۷ میکروتوبول دارد پس مجموعاً ۵۴ میکروتوبول در سلول وجود دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۴

در آزمایش گوس چون گونه ۱ از باکتری‌های هوازی موجود در قسمت بالای محیط کشت و گونه ۳ از باکتری‌های بی‌هوازی قسمت پایین محیط کشت تغذیه می‌کردند، به همین دلیل حذف رقابتی صورت نگرفت. همان‌طور که گفته شد در این آزمایش هر دو گونه پارامسی از باکتری‌ها تغذیه می‌کردند و بدیهی است که در تمامی پروکاریوت‌ها رونویسی از روی ژن‌ها فقط توسط **RNA** پلی‌مراز پروکاریوتی (یک نوع **RNA** پلی‌مراز) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: باکتری بی‌هوازی زنجیره انتقال الکترون ندارد.

گزینه ۳: باکتری‌ها در **DNA** خود تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند.

گزینه ۴: چرخه سلولی مختص یوکاریوت‌ها می‌باشد و در پروکاریوت‌ها مشاهده نمی‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

توجه داشته باشید صفت رنگ چشم جنسی بوده و اندازه پا صفتی اتوزوم است. رنگ چشم تیره و پای بلند صفاتی غالب هستند.

الل چشم قهوه‌ای روشن =  $a$

الل چشم قهوه‌ای تیره =  $A$

الل پای بلند =  $B$

الل پای کوتاه =  $b$

$P : Z^a Z^a bb \times Z^A WBB$

$F_1 : Z^A Z^a Bb + Z^a WBb$

$F_2 : \left( \frac{1}{4} Z^A Z^a + \frac{1}{4} Z^a Z^a + \frac{1}{4} Z^A W + \frac{1}{4} Z^a W \right) \left( \frac{1}{4} BB + \frac{1}{2} Bb + \frac{1}{4} bb \right)$

$\frac{1}{4}$  نرها دارای چشم تیره و  $\frac{1}{4}$  دارای چشم روشن هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

$L$  = الل پاکوتاه

$l$  = الل پابلند

$B$  = الل چشمقرمز تیره (وابسته به جنس)

$b$  = الل چشمقرمز روشن (وابسته به جنس)

$ZW$  = پرندۀ ماده

$ZZ$  = پرندۀ نر

$P : LLZ^bW \times lIZ^BZ^B$

$F_1 : \underbrace{lIZ^BZ^b + lIZ^BW}$

همگی پاکوتاه و چشمقرمز تیره

$F_1 : Ll \times Z^BZ^b \times lIZ^BW$

$$F_2 : \left( \underbrace{\frac{3}{4}L}_{\text{بال کوتاه}} + \underbrace{\frac{1}{4}l}_{\text{بال بلند}} \right) \left( \underbrace{\frac{1}{4}Z^BZ^B}_{\text{نر چشم تیره}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^BW}_{\text{مادۀ چشم تیره}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^BZ^b}_{\text{نر چشم تیره}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^bW}_{\text{مادۀ چشم روشن}} \right)$$

$$\text{مادۀ چشمقرمز تیره و پاکوتاه} = \underbrace{\frac{1}{4}}_{\text{مادۀ چشم تیره}} \times \underbrace{\frac{3}{4}}_{\text{پاکوتاه}} = \frac{3}{16}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: احتمال تولد نر چشمقرمز تیره و پابلند  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  است.

گزینه ۲: احتمال تولد نر چشمقرمز تیره و پاکوتاه  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16}$  است.

گزینه ۴: احتمال تولد مادۀ چشمقرمز روشن و پابلند  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$  است.

از آمیزش نرهای شاخک بلند و ماده‌های شاخک کوتاه نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه می‌شوند و فقط جنسیت نر را نشان می‌دهند.

$M$  = ژن مربوط به شاخک بلند

$D$  = ژن مربوط به شاخک کوتاه

$$P : X^M O \times X^D X^D$$

$$F_1 : \frac{1}{2} X^D O + \frac{1}{2} X^M X^D$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:

از آمیزش نر شاخک کوتاه با ماده شاخک بلند هیچ کدام از زاده‌ها شاخک کوتاه ندارند.

$$X^D O \times X^M X^M$$

$$\frac{1}{2} X^M O + \frac{1}{2} X^M X^D$$

گزینه ۲:

از آمیزش نر شاخک کوتاه با ماده شاخک متوسط، نیمی از زاده‌ها شاخک کوتاه دارند و هر دو جنسیت نر و ماده در جمعیت آن‌ها مشاهده می‌شود.

$$X^D O \times X^M X^D$$

$$\frac{1}{4} X^D O + \frac{1}{4} X^M X^D + \frac{1}{4} X^M O + \frac{1}{4} X^D X^D$$

گزینه ۳:

از آمیزش نر شاخک بلند با ماده شاخک متوسط، ربع زاده‌ها شاخک کوتاه دارند.

$$X^M O \times X^M X^D$$

$$\frac{1}{4} X^D O + \frac{1}{4} X^M X^M + \frac{1}{4} X^M O + \frac{1}{4} X^M X^D$$

سینه‌سرخ، رفتاری درجهت حفظ و بقای فرزندان خود دارد. گاوهای وحشی که در قطب زندگی می‌کنند، با دیدن شکارچی‌ها حلقه‌ای دفاعی به دور جوان‌ترها تشکیل می‌دهند و همانند سینه‌سرخ‌ها، شایستگی تکاملی فرزندان را افزایش می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سینه‌سرخ‌ها همانند شیرهای آفریقایی سبب افزایش شایستگی تکاملی فرزندان خود می‌شوند.

گزینه ۲ و ۴: زنبورهای کارگر، انرژی خود را صرف نگهداری و تغذیه زاده‌های ملکه می‌کنند.

به طور معمول زنبورها ابتدا جذب بوی گل‌ها می‌شوند و سپس از طریق رنگ و شکل، گل‌ها را شناسایی می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: زنبورها معمولاً گرده‌افشانی گل‌های آبی یا زرد را انجام می‌دهند.

گزینه ۳: زنبورها شیرۀ گل را می‌خورند و از گرده‌ها برای تغذیۀ نوزادان خود استفاده می‌کنند.

گزینه ۴: زنبورها قادر به درک پرتوهای فرابنفش و نور مرئی که طیف محدودی از امواج الکترومغناطیسی است، می‌باشند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

ژنوتیپ حالت خواسته‌شده را می‌نویسیم:

$$P : X^D O \times X^M X^D$$

$$F_1 : \frac{1}{4} X^M X^D + \underbrace{\frac{1}{4} X^D X^D + \frac{1}{4} X^D O + \frac{1}{4} X^M O}_{\text{شاخک کوتاه}}$$

نیمی از افرادی که شاخک کوتاه دارند نر هستند.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲

ابتدا نوع صفات گفته‌شده را بررسی می‌کنیم:

با مشاهده نسل دوم به دلیل آنکه صفت کوچک بودن اندازه منقار فقط در ماده دیده می‌شود پس این صفت وابسته به جنس است و صفت رنگ پر چون در نسل اول به یک حالت در نر و ماده ظاهر شده پس صفت اتوزومی است.

$P$  : منقار بزرگ پر سفید(نر)  $\times$  منقار کوچک پر سیاه(ماده)

$F_1$  : منقار بزرگ پر سیاه(ماده)  $\times$  منقار بزرگ پر سیاه(نر)

اکنون صفت اندازه منقار را به جنسیت ربط می‌دهیم و صفت رنگ پر را در بین همه زاده‌ها بررسی می‌کنیم:

$$\underbrace{\frac{1}{2}}_{\text{نر منقار بزرگ}} \times \overbrace{\frac{1}{2}}^{\text{پر سفید}} = \frac{1}{8}$$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۲



مورد "الف" جمله را به نادرستی تکمیل می‌کند.

منظور سؤال بدن پشه آنوفل است که تولیدمثل جنسی و تولید سلول تخم در بدن این حشره انجام می‌شود.

بررسی موارد:

الف: حشرات دارای اسکلت خارجی از جنس پلی ساکارید ساختاری به نام کیتین هستند که در زمینه‌ای از پروتئین‌ها قرار دارد.

ب: سلول‌های بدن حشرات می‌تواند تنفس هوازی انجام دهد و با استفاده از انرژی موجود در مولکول  $NADH$ ، در زنجیره انتقال الکترون  $ATP$  بسازند.

ج: حشرات دارای طناب عصبی شکمی هستند.

د: حشرات به وسیله چشم مرکب می‌توانند جزئی‌ترین حرکات محیط را تشخیص دهند.

ه: حشرات از جمعیت‌های فرصت طلب هستند.

چون در صورت سؤال گفته شده است بال سفید در نسل دوم فقط در ماده‌ها وجود دارد پس صفت رنگ بال وابسته به جنس و صفت اندازه شاخک اتوزومی است. پس:

$$\text{نر} = ZZ$$

$$B = \text{ال بال قهوه‌ای}$$

$$L = \text{ال بلندی شاخک}$$

$$ZW = \text{ماده}$$

$$b = \text{ال بال سفید}$$

$$l = \text{ال کوتاهی شاخک}$$

ماده بال سفید شاخک بلند نر بال قهوه ای شاخک کوتاه

$$P : \quad \overbrace{Z^B Z^B ll} \quad \times \quad \overbrace{Z^b WLL}$$

$$F_1 : \quad \overbrace{Z^B Z^b Ll} \quad \times \quad \overbrace{Z^B W Ll}$$

ماده بال قهوه ای شاخک بلند نر بال قهوه ای شاخک بلند

بررسی طول شاخک در  $F_2$ :

$$Ll \times Ll$$

$$\underbrace{\frac{1}{4}LL + \frac{2}{4}Ll}_{\text{شاخک بلند}} + \underbrace{\frac{1}{4}ll}_{\text{شاخک کوتاه}}$$

بررسی رنگ بال در  $F_2$ :

$$Z^B Z^b \times Z^B W$$

$$\underbrace{\frac{1}{4}Z^B Z^B}_{\text{نر بال قهوه ای}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^B Z^b}_{\text{نر بال قهوه ای}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^B W}_{\text{ماده بال قهوه ای}} + \underbrace{\frac{1}{4}Z^b W}_{\text{ماده بال سفید}}$$

حال فرض می‌کنیم همه افراد جمعیت مورد نظر شاخک بلند هستند، در این حالت با توجه به نوشته‌های بالا می‌توانیم بگوییم  $\frac{1}{4}$  از افراد این جمعیت بال سفید دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱:  $\frac{2}{3}$  از بال قهوه‌ای‌ها، جنسیت نر دارند.

گزینه ۳:  $\frac{3}{4}$  از پروانه‌های شاخک کوتاه بال قهوه‌ای دارند.

گزینه ۴:  $\frac{3}{8}$  ماده‌ها بال قهوه‌ای و شاخک بلند دارند.



در صورتی که سطح پشتی مغز گوسفند به سمت بالا باشد، تالاموس‌ها در جلو و زیر مجرای سیلویوس قرار می‌گیرند نه در پشت مجرای سیلویوس!



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم دیده می‌شود.
- گزینه ۲: در زیر مثلث مغزی، تالاموس‌ها توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند.
- گزینه ۴: تالاموس بالای مرکز تنظیم دمای بدن (هیپوتالاموس) واقع شده است.



## منبع: قلمچی

۱ در چلچله وقتی هوا از .....

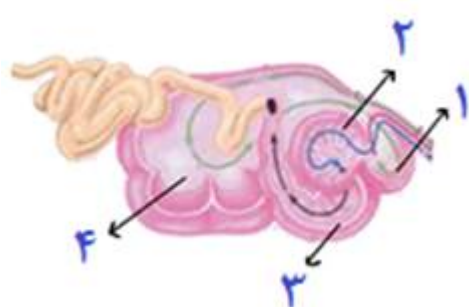
- ۱) نای خارج می شود، ممکن نیست در سطوح تنفسی جانور تهویه هوا صورت گیرد.
- ۲) شش ها خارج می شود، ممکن نیست هوا به کیسه های هوادار وارد شود.
- ۳) کیسه های هوادار پیشین خارج می شود، فشار درون شش ها منفی است.
- ۴) کیسه های هوادار عقبی خارج می شود، هوای شش ها به کیسه های هوادار پیشین وارد می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

۲ کدام عبارت جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ "در دستگاه گوارش ملخ ..... کرم خاکی ....."

- ۱) همانند- هر محلی که در گوارش شیمیایی دخالت دارد، مواد غذایی را هم جذب می کند.
- ۲) برخلاف- هر محلی که در گوارش شیمیایی دخالت دارد، محل ذخیره موقتی غذا نیز است.
- ۳) برخلاف- وقتی مواد غذایی از محل های ذخیره موقتی غذا عبور کنند، دیگر جذب نمی شوند.
- ۴) همانند- گوارش مکانیکی، پس از ذخیره موقتی غذا، شروع می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵



۳ با توجه به شکل مقابل، سلول های بخش ..... سلول های بخش .....

- ۱) همانند- ۳، می توانند مقادیر فراوانی کلسیم در خود ذخیره کنند.
- ۲) همانند- ۳، سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه می نمایند.
- ۳) برخلاف- ۱، در مجاورت با غذای دوباره جویده شده، قرار می گیرند.
- ۴) برخلاف- ۲، جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش را انجام می دهند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵



۴ چند مورد زیر در هیچ یک از جانورانی با سیستم تنفسی مقابل دیده نمی شود؟

- الف) کسب انرژی از بیشترین ترکیب آلی در طبیعت
- ب) جذب آمینواسیدها به روش فعال و انتقال آن به مویرگ های لوله گوارش
- ج) کاهش اکسیژن خون به دلیل فعالیت میتوکندری های سلول های پیکری
- د) تشکیل ساختار پرماند درون شیره هسته

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ هیچ کدام

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

۵ کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

"هر ..... دارد."

- ۱) جانور انگل، توانایی تولید آنزیم های تجزیه کننده را
- ۲) جانور دارای دهان، در لوله گوارشی خود، محلی برای جذب مواد گوارش یافته
- ۳) جاندار تک سلولی، واکوئل های خاصی برای گوارش درون سلولی
- ۴) جانور دارای آنزیم های برون سلولی گوارشی، محلی برای ذخیره موقت غذا

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

۶ کدام مورد برای تکمیل جمله مقابل مناسب نیست؟ "اندامی که در ..... محل اصلی گوارش ..... است، در ..... محسوب می شود."

- ۱) کرم خاکی- مکانیکی- ملخ، آخرین محل ذخیره موقت غذا
- ۲) ملخ- شیمیایی- گنجشک، محل شروع گوارش مکانیکی
- ۳) کرم خاکی- شیمیایی- مرغ خانگی، محل ادامه گوارش شیمیایی
- ۴) گنجشک- مکانیکی- ملخ، دومین محل ذخیره موقت غذا

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

۷ در کرم خاکی، ..... ملخ، .....

- ۱) برخلاف - طناب عصبی در سطح پشتی قرار دارد.
- ۲) همانند - خون پس از ورود به قلب های لوله ای به سمت سر پمپ می شود.
- ۳) برخلاف - سلول های پیکری سبب افزایش دی اکسید کربن همولنف می شوند.
- ۴) همانند - جهت حرکت خون در سطح پشتی از انتهای بدن به سمت سر است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

۸ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می نماید؟

"در خرچنگ دراز، ..... ماهی، ....."

- ۱) مانند - سلول های قلب توسط خون روشن تغذیه می شوند.
- ۲) مانند - سرخرگ پشتی دارای خون غنی از اکسیژن است.
- ۳) برخلاف - سرخرگ شکمی، خون غنی از اکسیژن را به بافت های مختلف بدن می رساند.
- ۴) برخلاف - مقدار زیادی از ترکیبات پلاسما، از ابتدای مویرگ ها به فضای بین سلولی وارد می شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

۹ هر جانوری که ساده ترین ..... را دارد، فاقد ..... می باشد.

- ۱) دستگاه تنفسی - تنفس سلولی
- ۲) دستگاه گردش خون - سخت ترین بافت پیوندی
- ۳) دستگاه گردش مواد - سلول هایی با زوائد حرکتی
- ۴) گردش خون بسته - گوارش برون سلولی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

۱۰ کدام عبارت نادرست است؟ "در گردش خون ملخ ....."

- ۱) رگ های جانبی قلب، فقط خون را از قلب خارج می کنند.
- ۲) رگ ناحیه سری، فقط خون را از قلب خارج می کند.
- ۳) رگ ناحیه دمی، فقط خون را از قلب خارج می کند.
- ۴) با باز شدن دریچه های قلبی، همولنف وارد قلب می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵



۱۱ در مهره‌دار بالغی که دارای قلب دوحفره‌ای است .....

- ۱) سرخرگ‌ها تنها خون پُر اکسیژن دارند.
- ۲) معمولاً چهار کمان آبششی و صدها هزار مویرگ آبششی وجود دارد.
- ۳) گلبول قرمزی که از آبشش‌ها خارج می‌شود با عبور از یک شبکه مویرگی به دهلیز بازمی‌گردد.
- ۴) در سطح شکمی، فقط سیاهرگ و در سطح پشتی، فقط سرخرگ وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

۱۲ کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در خرچنگ دراز همانند ماهی، هم سرخرگ شکمی و هم سرخرگ پشتی وجود دارد.
- ۲) تمامی قلب‌های لوله‌ای کرم خاکی، خون را از رگ پشتی دریافت می‌کنند و مستقیماً با هر دو رگ شکمی در اتصال‌اند.
- ۳) رگ خروجی از دستگاه تنفس ماهی همانند رگ خروجی از دستگاه تنفس خرچنگ دراز، سرخرگ است.
- ۴) قلب لوله‌ای ملخ همانند قلب‌های لوله‌ای کرم خاکی موجب تامین نیروی خروج خون از رگ‌ها به بین سلول‌ها می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

۱۳ چند مورد، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ "جاندارانی که ....."

- الف) آن‌ها را منشأ گروه‌های جانوری می‌دانند، DNA خطی و حلقوی دارند.
- ب) ۷۶ درصد آن‌ها در انقراض گروهی پنجم از بین رفتند، همگی تنفس ششی یا نایی داشتند.
- ج) در نخستین همیاری در طول تاریخ حیات شرکت داشتند، ساختار پرسلولی داشتند.
- د) مهم‌ترین نقش را در تشکیل لایه اوزون داشتند، جاندارانی اتوتروف و هوازی بودند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۱۴ چند مورد، جمله زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

- "جانوری که هنگام بلوغ حفره گلوبی خود را از دست داده است، پس از بلوغ قطعاً ....."
- الف) دارای دو مسیر گردش خون ششی و عمومی است.
  - ب) ژنی دارد که محصول آن می‌تواند سلولز را هیدرولیز نماید.
  - ج) برای تولیدمثل و دفع مواد زائد نیتروژن‌دار به آب نیاز دارد.
  - د) دارای دم و چهار جوارحه است که به اندام‌های حرکتی نمو می‌یابند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵



- ۱۵ چند مورد، درباره قورباغه دارای حفره گلوبی، نادرست است؟
- (الف) گامت‌ها به‌طور تصادفی در فرآیند لقاح شرکت می‌کنند.
- (ب) مواد زائد نیتروژن‌دار به‌صورت اسیداوریک دفع می‌گردد.
- (ج) خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به قلب می‌رود.
- (د) گلوکز مورد نیاز سلول‌ها، از طریق مصرف سلولز تأمین می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

- ۱۶ در جانوری که ..... در جانوری که

- (۱) کیسه‌های متعددی به معده آن متصل‌اند، طناب عصبی در مجاورت سیاهرگ شکمی قرار دارد.
- (۲) جویدن غذا را در دو مرحله انجام می‌دهد، محل ذخیره موقت غذا می‌تواند محل انجام گوارش نباشد.
- (۳) به قلب آن خون روشن وارد می‌شود، پرده دیافراگم می‌تواند در تبادل گازهای تنفسی نقش داشته باشد.
- (۴) خون با کمک چندین قلب به گردش درمی‌آید، همواره فقط یک رگ شکمی دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

- ۱۷ چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش گاو نادرست است؟
- (الف) برخلاف اسب، سلولز پس از عبور از روده باریک گوارش نمی‌یابد.
- (ب) همانند فیل کارایی بیشتری برای گوارش کامل غذا پیدا کرده است.
- (ج) برخلاف ملخ، بخش زیادی از آب موجود در غذا قبل از گوارش شیمیایی آن جذب می‌شود.
- (د) غذای اصلی که بار اول بلعیده شده برخلاف غذایی که بار دوم بلعیده شده، تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی گاو قرار نمی‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

- ۱۸ هر دلفینی همانند هر والی .....

- (۱) دارای قلب دو حفره‌ای است.
- (۲) در خط جانبی خود گیرنده مکانیکی دارد.
- (۳) توانایی ایجاد تصویر از طریق پژواک‌سازی را دارد.
- (۴) آمونیاک دفع می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

- ۱۹ اولین .....

- (۱) پرسلولی‌هایی که وارد خشکی شدند توانایی ساخت ماده آلی از ماده معدنی را نداشتند.
- (۲) جانورانی که وارد خشکی شدند، دستگاه گردش خون بسته داشتند.
- (۳) جانورانی که در خشکی تخم‌گذاری کردند، گردش خون مضاعف داشتند.
- (۴) جانورانی که دارای نخاع بوده و وارد خشکی شدند قبل از بلوغ گردش خون ساده داشتند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵



۲۰ در غازهای وحشی .....

- ۱) موقعی که کیسه‌های هوادار عقبی پر می‌شوند، کیسه‌های هوادار پیشین در حال تهویه هوا هستند.
- ۲) دی‌اکسیدکربنی که به صورت بی‌کربنات در خون حمل می‌شود، در کیسه هوادار عقبی از خون خارج می‌شود.
- ۳) مویرگ‌های ماهیچه‌های پروازی به مقدار زیادی میوگلوبین دارند.
- ۴) در هنگام بازدم با افزایش فشار هوای کیسه‌های هوادار عقبی، هوا وارد شش‌ها می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۱ شکل زیر، سطح تنفسی جاندار را نشان می‌دهد که .....



- ۱) تبادل گازهای تنفسی توسط هموگلوبین خون با سلول‌ها به طور مستقیم انجام می‌شود.
- ۲) مونومرها پس از جذب از معده وارد مویرگ‌های خون می‌شوند.
- ۳) در ساختار چشم خود فاقد زلالیه و عنبیه است.
- ۴) مرگومیر آن‌ها غیرتصادفی و وابسته به تراکم است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۲ چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌نماید؟

"در انسان ..... ماهی، ....."

- الف) همانند - سلول‌های قلب توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.
- ب) برخلاف - سرخرگی که خون غنی از اکسیژن را وارد مغز می‌کند، از قلب خارج می‌شود.
- ج) برخلاف - تمام خونی که دستگاه تنفس را ترک می‌کند، ابتدا وارد قلب می‌شود.
- د) همانند - خونی که کبد را ترک می‌کند، قبل از عبور از سطح تنفس وارد قلب می‌شود.

۲ (۲)	۱ (۱)
۴ (۴)	۳ (۳)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۳ کدام نادرست است؟ "جاندار دارای ..... می‌تواند ....."

- ۱) گردش خون باز - دارای سلول‌های ترشح‌کننده پرفورین باشد.
- ۲) گردش خون بسته - فاقد ایمنی هومورال باشد.
- ۳) سلول‌های مشابه فاگوسیت‌ها - دارای قلبی حاوی خون روشن باشد.
- ۴) گردش خون باز - لقاخ داخلی داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۴ کدامیک جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"از میان کرم خاکی، گنجشک و ملخ، جانورانی که غذای خود را پیش از تخلیه به سنگدان، در معده گوارش نمی‌دهند، ....."

- ۱) فاقد بیشترین ترکیب آلی طبیعت در رژیم غذایی خود هستند.
- ۲) همه آنزیم‌های لوله گوارشی خود را در یک محل آزاد می‌کنند.
- ۳) اندام‌های حرکتی غیرهم‌اندازه دارند.
- ۴) ممکن نیست غذا را پیش از آغاز گوارش ببلعند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۵ بخشی از معدۀ گاو .....

- ۱) که به دم نزدیکتر است، با ترشح آنزیم باعث هضم سلولز می‌شود.
- ۲) که مسئول جذب آب است، محتویات خود را مستقیم از نگاری دریافت می‌کند.
- ۳) که مسئول ترشح آنزیم‌های گوارشی است، غذا را به همراه باکتری‌هایی که وارد آن شده‌اند، گوارش می‌دهد.
- ۴) که محتویات آن وارد مری می‌شود، دارای بافت پوششی ترشح‌کننده آنزیم سلولاز است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۲۶ قبل از انقباض گروهی ..... مهره‌دارانی با ..... وجود داشته‌اند.

- ۱) اول - قلب چهار حفره‌ای
- ۲) دوم - پرده دیافراگم کامل
- ۳) سوم - گردش خون مضاعف
- ۴) پنجم - اسکلت خارجی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

۲۷ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تنظیم بیان ژن گروهی از آنزیم‌ها در روباه‌های قطبی می‌تواند مثالی از سازش با محیط باشد.
- ۲) همه انواع سهره‌های جزایر گالاپاگوس از لحاظ طول روده هم‌اندازه بودند.
- ۳) مشارکت دوطرفه زیستی نخستین جانداران پرسلولی خشکی، باعث افزایش شانس زادآوری آن‌ها شد.
- ۴) گسترش ماهی‌های آرواره‌دار، نمونه‌ای از اثر انتخاب طبیعی بر افزایش تطابق ویژگی‌های فیزیکی با محیط است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

۲۸ در .....

- ۱) ماهی خاردار، خون پر اکسیژن به سلول‌های قلبی نمی‌رسد.
- ۲) ملخ، خون توسط سرخرگ‌ها از قلب خارج و توسط سیاهرگ‌ها به قلب بازمی‌گردد.
- ۳) خرچنگ دراز، خون توسط سرخرگ وارد قلب شده و توسط سرخرگ از آن خارج می‌شود.
- ۴) کرم خاکی، خون توسط سرخرگ به سطح تنفسی می‌رود و توسط سرخرگ از آن خارج می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۲۹ در جاننداری که .....

- ۱) دیافراگم کامل دارد به‌طور معمول دفع ماده زائد نیتروژن دار نسبت به جاندار دارای تنفس نایی نیاز به آب بیشتری دارد.
- ۲) بالک دارد، دفع ماده زائد نیتروژن دار نسبت به جاندار دارای کیتین، نیاز به انرژی بیشتری دارد.
- ۳) حفره گلوبی هیچ‌گاه وستیجیال نیست، پادتن‌ها همواره از سلول‌هایی که در مغز استخوان ساخته شده‌اند، منشأ می‌گیرند.
- ۴) در خط جانبی خود گیرنده الکتریکی و مکانیکی دارد، همواره در دم دارای اندام ایجادکننده تکانه الکتریکی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵



۳۰ در لامپری .....

- (۱) تخمک دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی هستند. (۲) توالی مونومرها در گلیکوژن تفاوت زیادی با گوریل دارد.  
 (۳) سلول‌های گیرنده الکتریکی در خط جانبی نسبت به ارتعاش آب حساس است.  
 (۴) حفره گلوبی منشأ ساختاری است که خون کم اکسیژن را از بطن راست دریافت می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۳۱

- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟  
 "در هر جانوری که گردش خون باز دارد ....."  
 الف) همولنف در حمل گازهای تنفسی ناتوان است.  
 ب) آنزیم انیدراز کربنیک در دفع کربن دی‌اکسید نقش به سزایی دارد.  
 ج) شش جفت پای بند بند با مفصل گوی و کاسه‌ای بین بندهای پا یافت می‌شود.

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۳۲

در جانوری که کیسه گوارشی دارد ..... جانوری که کیسه‌های معدی دارد .....

- (۱) همانند - دهان سلولی دیده می‌شود.  
 (۲) برخلاف - پتانسیل عمل ایجاد نمی‌شود.  
 (۳) برخلاف - دستگاه گردش خون وجود ندارد.  
 (۴) همانند - همولنف در حمل گازهای تنفسی دخالت دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۳۳

در سسک پشت سیاه که در ناحیه پنجه دارای بالک است .....

- (۱) هر سلول حاوی پروتئین آهن‌دار، سلول خونی است.  
 (۲) در زمان دم هوای فاقد اکسیژن از شش‌ها وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌گردد.  
 (۳) در کیسه‌های هوادار عقبی و شش‌ها اکسیژن هوا در جهت شیب غلظت وارد خون می‌شود.  
 (۴) فشار هوای شش‌ها در زمان بازدم از کیسه‌های هوادار عقبی کمتر و در زمان دم از کیسه‌های هوادار پیشین بیشتر است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۳۴

کدامیک به طور نادرستی جمله زیر را کامل می‌نماید؟  
 "در کرم خاکی ....."

- (۱) در طرفین عصب شکمی می‌توان سرخرگ مشاهده نمود.  
 (۲) کیسه‌های هوایی مرطوب در تبادل گازهای تنفسی دخالت ندارد.  
 (۳) در حلقه‌ای که تارها بر سطح زمین قرار دارد، ماهیچه‌های حلقوی درون پوست در حال استراحت‌اند.  
 (۴) در سطح تنفسی می‌تواند آنزیم تجزیه‌کننده دیواره باکتری وجود داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

## ۳۵ در والها .....

- ۱) به جای دندان، چند ردیف اندام شانه مانند در آرواره بالا وجود دارد.
- ۲) زمانی که بادکنک شنا پر از هوا می‌شود، به سطح آب نزدیک می‌شوند.
- ۳) پرده دیافراگم کامل بین معده و قلب چهار حفره‌ای قرار دارد.
- ۴) در خارج آب رشته‌های آبششی به هم متصل شده و باعث مرگ جانور می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

## ۳۶ کدامیک جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

"نوزاد قورباغه ....."

- ۱) گردش خون باز ولی قورباغه بالغ گردش خون بسته دارد.
- ۲) گردش خون ساده ولی قورباغه بالغ گردش خون مضاعف دارد.
- ۳) تنفس آبششی ولی قورباغه بالغ تنفس ششی دارد.
- ۴) گیاهخوار ولی قورباغه بالغ گوشت‌خوار است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

## ۳۷ در اکوئوس .....

- ۱) در روده باریک همانند روده بزرگ، جذب گلوکز انجام می‌گیرد.
- ۲) میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز در سیرابی و نگاری ساکن‌اند.
- ۳) در فاصله نرم‌شامه تا بافت عصبی، مایع مغزی - نخاعی قرار دارد.
- ۴) امکان ندارد خزانه ژنی به‌طور موقت با جانور دیگری اختلاط یابد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

## ۳۸ در ملخ .....

- ۱) مواد غذایی پس از جذب در روده وارد همولف می‌شود.
- ۲) مواد غذایی وارد شده به چینه‌دان تا حدی گوارش یافته‌اند.
- ۳) همانند کرم خاکی سه محل ذخیره موقتی غذا در لوله گوارش وجود دارد.
- ۴) برخلاف گنجشک سنگ‌دان به معده متصل نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

## ۳۹ در جانوری که .....

- ۱) به نوزاد خود شیر می‌دهد، قطعاً رحم وجود دارد.
- ۲) یک مجموعه کروموزومی از هر والد دریافت کرده است، قطعاً با تقسیم میوز، سلول‌های جنسی ایجاد می‌شود.
- ۳) جوانه‌زنی رخ می‌دهد، نوروها در تمام بدن جانور پخش شده‌اند.
- ۴) گردش خون مضاعف دارد، امکان بکرزایی وجود ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵



۴۰ چند مورد زیر جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"جاندارانی که توانایی پرواز دارند، ....."

- (الف) ممکن است تبادل گازها بدون نیاز به دستگاه گردش مواد انجام گیرد.  
 (ب) ممکن نیست دارای لقاح خارجی باشند.  
 (ج) ممکن است به دنبال انتشار امواج صوتی تصویری از محیط را ایجاد کنند.  
 (د) ممکن نیست بتوانند اوریک اسید دفع کنند.

(۱) ۴  
 (۲) ۳  
 (۳) ۲  
 (۴) ۱

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۴۱ پلاناریا ..... ملخ .....

- (۱) همانند - دارای دستگاه عصبی محیطی و مرکزی است.  
 (۲) برخلاف - فاقد عنبیه در چشم‌های خود است.  
 (۳) همانند - دارای بخش‌های ویژه‌ای درون بدن خود برای تنفس است.  
 (۴) برخلاف - دارای سلول‌هایی مشابه نوتروفیل‌ها است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

۴۲ در ..... وقتی غذا از ..... عبور کند بلافاصله وارد بخشی می‌شود که ..... را آغاز می‌کند.

- (۱) کرم خاکی - آخرین محل ذخیره موقتی - گوارش شیمیایی  
 (۲) ملخ - اولین محل ذخیره موقتی - گوارش مکانیکی  
 (۳) گوزن - محل‌های گوارش سلولز - جذب آب  
 (۴) گنجشک - دومین محل ذخیره موقتی - گوارش شیمیایی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

۴۳ جانورانی که دارای ساده‌ترین دستگاه گردش مواد هستند ممکن نیست ..... باشند.

- (۱) فاقد سلول‌های خاطره  
 (۲) دارای لقاح خارجی و سلول‌های مژک‌دار  
 (۳) فاقد گوارش برون‌سلولی  
 (۴) دارای ساده‌ترین نوع تغییر شکل رفتار

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

۴۴ در خرچنگ دراز برخلاف ماهی .....

- (۱) خون سرخرگ پشتی، غنی از اکسیژن است.  
 (۲) سیاهرگ شکمی، حاوی خون تیره است.  
 (۳) خون پس از اکسیژن‌گیری ابتدا به قلب می‌رود.  
 (۴) قلب فاقد دریچه است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

۴۵ در چلچله ممکن نیست .....

- (۱) هوای کیسه‌های هوادار عقبی از سطوح تنفسی عبور کرده باشد. (۲) در حین بازدم سطوح تنفسی بتواند سبب تهویه هوا شود.  
 (۳) در حین دم هوای تهویه‌نشده از سطوح تنفسی عبور کند.  
 (۴) شش‌ها نسبت به کیسه‌های هوادار عقبی هوای تهویه‌نشده بیشتری دریافت کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵



۴۶ هر جانور دارای ..... قطعاً ..... دارد.

- (۱) سنگدان - پا  
 (۲) تنفس آبششی - لقاح خارجی  
 (۳) دیافراگم کامل - گردش خون مضاعف  
 (۴) هزارلا - ژن سلولاز

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۴۷ کدام مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

"سیاهرگ ..... در ..... مستقیماً خون ....."

- (۱) ششی - سسک پشت سیاه - روشن را از سطوح تنفسی خارج می‌کند.  
 (۲) پشتی - کرم خاکی - تیره را از دم به سر می‌برد.  
 (۳) شکمی - ماهی خاردار - تیره را به سطوح تنفسی وارد می‌کند.  
 (۴) شکمی - خرچنگ دراز - تیره را به سطوح تنفسی وارد می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۴۸ چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"در مهره‌داران هر رویان سالمی که دارای ..... باشد، در دوران بلوغ، ....."

- (الف) چهار جوانه حرکتی - دارای چهار اندام حرکتی خواهد بود.  
 (ب) دارای حفره گلوبی - دارای کانال جانبی خواهد بود.  
 (ج) دم - فاقد غده شیری در ناحیه شکمی خواهد بود.  
 (د) گردش خون ساده - حفره گلوبی خودش را حفظ می‌کند.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) صفر

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۴۹ چند مورد صحیح است؟

- (الف) در گنجشک همانند ملخ هر محلی که ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی است، محل ذخیره موقتی غذا است.  
 (ب) در ملخ همانند کرم خاکی، غذا پس از ذخیره و نرم‌شدن بلافاصله وارد محلی می‌شود که گوارش مکانیکی در آن شروع می‌شود.  
 (ج) هر جانور فاقد دهان و لوله گوارشی، انگل است و فاقد گوارش مکانیکی و شیمیایی است.  
 (د) در هر جانوری غذا پس از عبور از دهان، بلافاصله وارد محلی می‌شود که فاقد سلول‌های ترشح‌کننده آنزیم گوارشی است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) صفر

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۵۰ در جانوری که .....، ژنوم هسته‌ای نرها و ماده‌ها تفاوتی ندارد.

- (۱) بیشترین میزان چین‌خوردگی بخش خاکستری مخ را نسبت به اندازه بدن دارد.  
 (۲) یک قلب پشتی و کیسه‌های متعدد اطراف معده خود دارد.  
 (۳) شش‌های آن با ۹ کیسه هوادار ارتباط دارند.  
 (۴) مورد مطالعه مک‌آرتور بود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۵۱ کدام گزینه در ارتباط با لوله گوارش نشخوارکنندگان به درستی بیان شده است؟

- ۱) پس از عبور غذا از بخشی از معده که آنزیم گوارشی سلولاز را ترشح می‌کند، وارد دهان می‌شود.
- ۲) هر بخشی که دارای چین‌خوردگی است، جذب مونومرهای حاصل از تجزیه سلولز را انجام می‌دهد.
- ۳) هر بخشی که محتویات آن توسط مری تأمین می‌شود، جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش را انجام می‌دهد.
- ۴) هر بخشی که درون آن آنزیم سلولاز یافت می‌شود، سلول‌های آن در غیاب اکسیژن انرژی زیستی کمتری تولید می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۵۲ ماهی ..... خرچنگ دراز دارای ..... با خون تیره است.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ۱) همانند - سرخرگ پشتی  | ۲) برخلاف - سرخرگ پشتی  |
| ۳) برخلاف - سیاهرگ شکمی | ۴) همانند - سیاهرگ شکمی |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

۵۳ کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

"در لوله گوارش ....."

- ۱) کرم خاکی، قبل از محل جذب، گوارش شیمیایی غذا آغاز شده است.
- ۲) ملخ، پس از دومین محل ذخیره موقتی غذا، جذب غذا انجام می‌گیرد.
- ۳) گنجشک، غذای وارد شده به سنگدان گوارش شیمیایی و مکانیکی خود را آغاز کرده است.
- ۴) اسب، برخی از پلی‌ساکاریدهای غذایی می‌توانند قبل از روده بزرگ و روده کور گوارش یابند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

۵۴ سلول‌های مژهدار .....

- ۱) در تماس با ماده ژلاتینی گوش انسان، همگی در شنوایی دخالت دارند.
- ۲) در تماس با ماده ژلاتینی ماهی، مژک‌های هم‌اندازه ندارند.
- ۳) در لوله‌های شعاعی عروس دریایی توسط همولنف تغذیه می‌شوند.
- ۴) بینی انسان همگی جزء ساده‌ترین سلول‌های بافت‌های بدن انسان‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

۵۵ هر جانور دارای ..... قطعاً ..... است.

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| ۱) گردش خون باز - فاقد ایمنی هومورال | ۲) گردش خون بسته - دارای ایمنی سلولی |
| ۳) لقاح داخلی - دارای ایمنی هومورال  | ۴) لقاح خارجی - فاقد ایمنی سلولی     |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵



۵۶ کدام عبارت درست است؟

- ۱) موفق‌ترین مهره‌داران زنده، جانورانی هستند که بسیاری از آن‌ها مواد زائد نیتروژن‌دار را بدون صرف انرژی زیستی دفع می‌کنند.
- ۲) اولین جانورانی که در خشکی تخم‌گذاری نمودند، در حدود ۳۵۰ میلیون سال پیش، از تحول دوزیستان ایجاد شدند.
- ۳) اولین مهره‌داران ساکن خشکی، جانورانی هستند که پس از دومین انقراض گروهی از دریا بیرون آمدند.
- ۴) پرندگان و پستانداران، پس از انقراض گروهی پنجم و از بین رفتن دایناسورها پدید آمدند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۵۷ باله‌هایی که در حرکت روبه‌جلوی ماهی نقش دارند، .....

- ۱) همگی زوج‌اند.
- ۲) همگی در تغییر جهت ماهی نیز دخالت دارند.
- ۳) در جلو و عقب باله‌های لگنی ماهی قرار دارند.
- ۴) با انقباض ماهیچه‌های بدن به چپ و راست حرکت می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۵۸ کدام یک نادرست است؟ "در ....."

- ۱) صعود پرنده، بالک دخالت دارد.
- ۲) پاهای مورچه، دو ماهیچه وجود دارد.
- ۳) اسکلت خارجی حشرات، دو نوع پلیمر وجود دارد.
- ۴) صعود ماهی درون آب، بادکنک شنا نقش دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۵۹ چند مورد نادرست است؟ "در هر ....."

- الف) مفصل لولایی، استخوان‌ها در هر جهت حرکت می‌کنند.
- ب) مفصل گوی و کاسه، اسکلت به‌طور طبیعی درجهت‌های مختلف حرکت می‌کند.
- ج) مفصل، استخوان‌ها با یکدیگر اتصال دارند.
- د) مهره‌داری، گلبول‌های قرمز توسط سلول‌های بنیادی مغز استخوان ساخته می‌شوند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۳ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱ (۴) | ۲ (۳) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۶۰ در حلقه‌ای از بدن کرم خاکی که .....

- ۱) قطر زیاد است، ماهیچه‌ی طولی برخلاف حلقوی در حالت استراحت است.
- ۲) قطر زیاد است، ماهیچه‌ی حلقوی برخلاف طولی در حالت انقباض است.
- ۳) طول زیاد است، ماهیچه‌ی طولی همانند حلقوی در حالت انقباض است.
- ۴) طول زیاد است، ماهیچه‌ی طولی برخلاف حلقوی در حالت استراحت است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵



۶۱ انتشار فرآیندی است که در .....

- ۱) بسیاری از ماهیان استخوانی و در انسان به دفع ماده زائد نیتروژن دار کمک می‌کند.
- ۲) بسیاری از ماهیان استخوانی برخلاف انسان به دفع ماده زائد نیتروژن دار کمک می‌کند.
- ۳) انسان برخلاف بسیاری از ماهیان استخوانی به دفع ماده زائد نیتروژن دار کمک می‌کند.
- ۴) انسان همانند بسیاری از ماهیان استخوانی در دفع ماده زائد نیتروژن دار دخالت ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۶۲ ماده اصلی زائد نیتروژن دار که از شته‌ها دفع می‌شود، .....

- ۱) همانند حلزون‌های خشکی‌زی، ماده‌ای معدنی است.
- ۲) برخلاف بسیاری از خزندگان، دارای ساختار حلقوی است.
- ۳) همانند دوزیستان فقط از متابولیسم پروتئین‌ها ایجاد می‌شود.
- ۴) برخلاف پستانداران دارای کربن متصل به کربن است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۶۳ چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ "ماده زائد نیتروژن دار دفعی انسان، ....."

- الف) فقط اوره است.
- ب) می‌تواند فاقد سمیت باشد.
- ج) به‌طور مستمر از محیط داخلی خارج می‌شود.

- |        |      |
|--------|------|
| ۱) صفر | ۲) ۱ |
| ۳) ۲   | ۴) ۳ |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

۶۴ کدام نادرست است؟ "در فراوان‌ترین و متنوع‌ترین جانوران، ....."

- ۱) اسکلت خارجی دارای دو نوع پلی‌مر است.
- ۲) اسکلت سلولی فقط از یک نوع پلی‌مر ساخته شده است.
- ۳) اسکلت هسته‌ای فقط از یک نوع پلی‌مر ساخته شده است.
- ۴) اسکلت هسته‌ای برخلاف اسکلت خارجی دارای پیوند پپتیدی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

۶۵ متنوع‌ترین مهره‌داران زنده امروزی .....

- ۱) در دوره جنینی می‌توانند گامت‌های خود را وارد آب کنند.
- ۲) می‌توانند برای شناسایی موجود زنده در اطراف خود از آشفتگی در خطوط میدان الکترومغناطیسی استفاده کنند.
- ۳) می‌توانند مواد معدنی زاید حاصل از متابولیسم پروتئین را به‌صورت دو نوع ماده معدنی مختلف از طریق آبشش دفع کنند.
- ۴) می‌توانند با حرکت باله‌های پشتی خود به چپ و راست باعث حرکت رو به جلو شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

۶۶ Operophtera brumata جانوری است که ..... می‌کند.

- (۱) معمولاً در فصل بهار یا تابستان تولیدمثل  
 (۲) مواد زاید نیتروژن دار را بدون صرف انرژی تولید و دفع  
 (۳) فعالیت‌های بدن خود را توسط گره‌های عصبی تنظیم  
 (۴) با کمک پادتن‌ها و ماکروفاژها با عوامل بیماری‌زا مبارزه

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۵

۶۷ چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌نمایند؟

- "اندامی که ..... می‌تواند ....."
- (الف) در دوران جنینی و پس از بلوغ گلبول قرمز تولید می‌کند - برای کلسی‌تونین گیرنده داشته باشد.  
 (ب) عامل تنظیم‌کننده تولید گلبول قرمز را می‌سازد - در تغییر  $pH$  خون نقش داشته باشد.  
 (ج) صفرا می‌سازد - در از بین بردن گلبول‌های قرمز نقش داشته باشد.  
 (د) فاکتور داخلی ترشح می‌کند - در تغییر  $pH$  مواد غذایی دخالت داشته باشد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۶۸ جانورانی که اوریک‌اسید دفع می‌کنند، .....

- (۱) با صرف انرژی اوره را به اوریک‌اسید تبدیل می‌کنند.  
 (۲) توانایی دفع ماده زائد نیتروژن دار آلی دیگری را ندارند.  
 (۳) نمی‌توانند در بدن خود سمی‌ترین ماده زائد نیتروژن دار را داشته باشند.  
 (۴) نیاز به آب چندان برای دفع آن ندارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۶۹ در زمان انقباض ماهیچه‌های حلقوی یک حلقه بدن کرم خاکی قطعاً .....

- (۱) امکان ندارد ماهیچه‌های حلقوی دیگر حلقه‌های بدن در حال استراحت باشند.  
 (۲) ماهیچه‌های طولی دیگر حلقه‌های بدن در حال استراحت‌اند.  
 (۳) ماهیچه‌های طولی همان حلقه از بدن در حال استراحت‌اند.  
 (۴) امکان ندارد ماهیچه‌های حلقوی دیگر حلقه‌های بدن در حال انقباض باشند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۷۰ در تاریخ پیدایش حیات بر روی زمین، نخستین ..... برخلاف .....

- (۱) جاندار فتوسنتزکننده، قطعاً - نخستین جاندار دارای قلب چهار حفره‌ای، بی‌هوازی بوده است.  
 (۲) جانداران پرسلولی که به خشکی آمدند - نخستین جانوران خشکی‌زی، همگی اتوتروف بودند.  
 (۳) مهره‌دارانی که به وجود آمدند - نخستین مهره‌داران دارای سطوح تنفسی مرطوب، فاقد اسکلت استخوانی بودند.  
 (۴) جانور تخم‌گذار در خشکی، قطعاً - تمام مهره‌داران با توانایی ایجاد تخم از طریق لقاح داخلی، اوریک‌اسید دفع می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵



۷۱ چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی کامل می‌نماید؟

"در چرخه زندگی پلاسمودیوم عامل مالاریا ....."

(الف) تولیدمثل جنسی در جاننداری با اسکلت سلولی کیتینی انجام می‌گیرد.

(ب) تولیدمثل غیرجنسی فقط درون سلول‌های فاقد هسته انجام می‌گیرد.

(ج) ایجاد سلول‌هایی با توانایی لقاح در بدن میزبانی با توانایی ساخت پادتن انجام می‌گیرد.

(د) ایجاد مروزویت همواره درون سلول‌هایی که از تقسیم سلول‌های بنیادی مغز استخوان منشأ گرفته‌اند، انجام می‌گیرد.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۷۲ در .....

(۱) بیشتر جانوران، ماده زائد نیتروژن‌دار به صورت آلی، دفع می‌شود.

(۲) کوسه‌ماهی مواد حاصل از متابولیسم متیونین از آبشش دفع نمی‌شود.

(۳) بیستون بتولاریا مواد زائد نیتروژن‌دار دفعی از تغییر اوریک اسید حاصل شده‌اند.

(۴) جاننداری که چشم جامی دیده می‌شود برخلاف جاندار دارای بادکنک شنا، ماده زائد نیتروژن‌دار به صورت آلی دفع می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۷۳ چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

"در زنبور ....."

(الف) اندامک ریوزوم در ساخت اسکلت خارجی دخالت دارد.

(ب) تغذیه از شهد گل‌های قرمز مشاهده نمی‌شود.

(ج) سلول‌های مشابه فاگوسیت در دفاع اختصاصی نقش دارد.

(د) برای ارتباط بین افراد جمعیت از روشی استفاده می‌شود که در نخستیان دیده نمی‌شود.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۷۴ بال .....

(۱) سسک و اپرافترابروماتا همولوگ است.

(۲) بیستون بتولاریا در ناحیه پنجه دارای بالک است.

(۳) سینه سرخ از پر پوشیده شده است.

(۴) چلچله نر از صفات چشمگیر است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۷۵ کپک مخاطی پلاسمودیومی، برخلاف کپک نوروپورا کراسا .....

(۱) متحرک نیست.

(۲) فاقد پلی‌ساکارید مشابه پلی‌ساکارید اسکلت خارجی حشرات است.

(۳) دارای تقسیم میوز است.

(۴) میکروتوبول‌های دوک را درون هسته سازمان‌دهی می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۵

## ۷۶ کدام عبارت درست است؟

- ۱) دیواره سلولی قارچها همانند اسکلت سلولی حشرات دارای کیتین است.
- ۲) پیکر همه قارچها از رشته‌هایی بلند و باریک تشکیل شده است.
- ۳) رشته‌های دوک کپک مخاطی برخلاف کپک مورد استفاده جهت تولید پنی‌سیلین درون سیتوپلاسم تشکیل می‌شوند.
- ۴) بعضی قارچها، تجزیه مواد غذایی را با کمک آنزیم‌های برون‌سلولی انجام می‌دهند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۵

## ۷۷ برای حرکت پای اسب ممکن نیست ماهیچه ..... به ..... مستقیماً متصل شده باشد.

- ۱) ران - ستون مهره
- ۲) مچ - لگن
- ۳) ران - لگن
- ۴) زانو - لگن

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

## ۷۸ کدام مورد در ارتباط با پیدایش و گسترش زندگی در کره زمین نادرست است؟

- ۱) پیش‌یوکاریوت‌هایی که با یوکاریوت‌های کوچک فتوسنتزکننده رابطه همزیستی برقرار کردند، منشأ جلبک‌ها شده‌اند.
- ۲) اولین همزیستی بین پرسلولی‌های خشکی، نوعی همیاری بین دو یوکاریوت اتوتروف و هتروتروف بوده است.
- ۳) جاندارانی که عموماً تحت تأثیر محیط قرار دارند و هومئوستازی ضعیفی دارند، فاقد محیط درونی‌اند.
- ۴) امروزه بیش از ۵۰٪ از گونه‌های جانوری و گیاهی تنها در ۷٪ سطح خشکی‌های زمین زندگی می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

## ۷۹ با وجود ..... در ملخ، امکان ..... فراهم شده است.

- ۱) سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها - دفاع اختصاصی
- ۲) پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد - فعالیت ضد قارچی
- ۳) گره‌های عصبی در طناب عصبی پشتی - کنترل مستقل فعالیت ماهیچه‌ها در هر قطعه
- ۴) گره‌هایی متشکل از جسم سلولی نوروها - پردازش اطلاعات حسی و حرکتی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

## ۸۰ بخشی از مغز که .....

- ۱) با نخاع مستقیماً در تماس است، می‌تواند میزان تحریک گره پیشاهنگ را تنظیم نماید.
- ۲) اطلاعات حسی را تقویت می‌کند، به وسیله دستگاه لیمبیک به هیپوتالاموس متصل می‌شود.
- ۳) مهم‌ترین مرکز هماهنگی حرکات بدن است، در پشت بطن چهارم مغزی و جلوی غده اپی‌فیز قرار دارد.
- ۴) در پستانداران رشد بیشتری دارد، بیشتر اطلاعات حسی را در لایه قطور و چین‌خورده خود پردازش می‌کند.

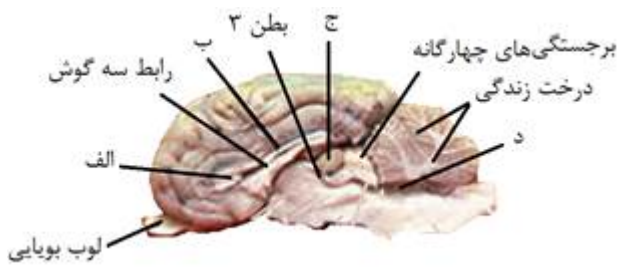
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

## ۸۱ در تشریح مغز گوسفند ..... است.

- ۱) درخت زندگی بالای اجسام مخطط
- ۲) اپی‌فیز در جلوی برجستگی‌های چهارگانه
- ۳) مجرای سیلویوس پشت برجستگی‌های چهارگانه
- ۴) کیاسمای بینایی بین پایک‌های مغزی و پل مغزی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۸۲ باتوجه به شکل زیر کدام نام‌گذاری اشتباه است؟



(۱) الف - سیتوم

(۲) ب - جسم پینه‌ای

(۳) ج - مغز میانی

(۴) د - بطن ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

۸۳ نوع محرک گیرنده ..... نوع محرک گیرنده ..... است.

(۱) روی شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم، همانند - موجود در سقف حفره بینی، شیمیایی

(۲) موجود در دو سوراخ جلوی چشم مار زنگی، برخلاف - چشم مرکب حشرات، الکترومغناطیسی

(۳) مجاری نیم‌دایره گوش انسان، همانند - دمای خون، مکانیکی

(۴) موجود در قاعده سبیل خرس، برخلاف - کششی ماهیچه‌ها، مکانیکی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

۸۴ کدام مورد درباره گیرنده‌های حسی نادرست بیان شده است؟

(۱) سطحی‌ترین گیرنده حسی پوست انسان، لابه‌لای بافت پوششی سنگفرشی چند لایه مستقر است.

(۲) گیرنده‌های مکانیکی در پوست انسان، دندریته‌های تمایزیافته‌ای هستند که اثر محرک را تفسیر می‌کنند.

(۳) امواج فرسرخ در انسان، می‌توانند فعالیت الکتریکی گیرنده‌های گرمای پوست را تغییر دهند.

(۴) دندریته‌های گیرنده سرمای پوست انسان، همانند عصب حسی پوست توسط غلاف پیوندی احاطه شده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

۸۵ کدام عبارت صحیح است؟

(۱) پلاناریا، قادر به تشخیص بخش کوچکی از تابش‌های امواج الکترومغناطیس است.

(۲) همه اجسام موماند روی شاخک جنس نر و نوعی پروانه ابریشم، گیرنده‌های شیمیایی قوی دارند.

(۳) پلاناریا، با کمک چشم جامی‌شکل خود، جهت نور را تشخیص داده و به سوی آن حرکت می‌کند.

(۴) جنس نر و نوعی پروانه ابریشم، بدون استفاده از گره‌های عصبی خود، قادر به درک حضور جنس ماده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

۸۶ کدام عبارت زیر صحیح است؟

(۱) خفاش‌ها در گوش میانی خود ماهیچه‌هایی دارند که حساسیت گوش را نسبت به اصوات پژواکی، کاهش می‌دهند.

(۲) گربه‌ماهی در خط جانبی خود گیرنده‌های الکتریکی دارد که قادر است امواج الکتریکی که توسط باله دم خود ایجاد می‌کند را تشخیص دهد.

(۳) شیپور استاش هوا را بین گوش داخلی و حلق انتقال می‌دهد تا فشار آن در دو طرف یکسان شود.

(۴) پریمات‌ها برای برقراری ارتباط با افراد همگونه خود بیشتر از نوعی گیرنده مکانیکی بهره می‌برند.

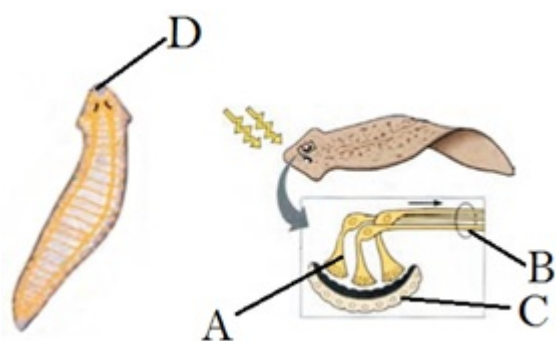
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۸۷ چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) در هر بخش از دستگاه عصبی مرکزی پلاناریا، هم ماده سفید و هم ماده خاکستری یافت می‌شود.  
 (ب) در برگ متحرک همانند وال کوژپشت، انعکاس نخاعی رخ می‌دهد.  
 (ج) لکه چشمی اوگلنا همانند چشم جامی‌شکل، ساختار سلولی دارد.  
 (د) جانوری که توانایی درک امواج فرابنفش را دارد فاقد توانایی تولید ماده آبگریزتر از چربی است.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵



۸۸ کدام گزینه در مورد وظایف بخش‌های مشخص شده در شکل‌های زیر صحیح است؟

- (۱) جذب نور و تعیین شدت آن در **A** و تبدیل نور به پیام عصبی در **C**  
 (۲) تعیین شدت نور و جذب آن در **D** و جذب نور در **A**  
 (۳) جذب نور در **A**، تعیین جهت نور در **C** و درک شدت آن در **D**  
 (۴) تعیین جهت نور در **A**، انتقال پیام به **D** از طریق **B** و درک شدت نور در **D**

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۸۹ گیرنده‌های .....

- (۱) مکانیکی در گوش میانی خفاش‌ها نسبت به اصوات تولیدی خود حساسیت پایینی دارند.  
 (۲) موجود در چشم ملخ، همانند پلاناریا برای تحریک بهتر به عدسی وابسته‌اند.  
 (۳) خط جانبی در مارماهی برخلاف گربه‌ماهی با تغییر میدان الکتریکی تحریک می‌شوند.  
 (۴) موجود در شاخک پروانه ابریشم ماده ماهیت مشابهی با گیرنده‌های سقف حفره بینی انسان دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

۹۰ در اولین دست‌ورزی ژنی، .....

- (۱) جاندار دریافت کننده ژن خارجی، دارای لقاح خارجی بود.  
 (۲) محصولی تولید شد که به پروتئین ریبوزومی ترجمه شد.  
 (۳) از جاندار ژن گرفته شد که فاقد **DNA** حلقوی بود.  
 (۴) بیان ژن خارجی بدون دخالت عوامل رونویسی انجام شد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

۹۱ چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ "در اولین مهره‌دارانی که وارد خشکی شدند ....."

- (الف) همانند اولین مهره‌داران سطوح تنفسی مرطوب وجود داشت.  
 (ب) همانند اولین مهره‌دارانی که در خشکی تخم‌گذاری کردند، می‌تواند چهار اندام حرکتی وجود نداشته باشد.  
 (ج) همانند اولین مهره‌دارانی که دیافراگم کامل داشتند، می‌تواند لقاح داخلی صورت گیرد.

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵



۹۲ نمی‌توان گفت .....

- ۱) در پستانداران کیسه‌دار، احتیاجات جنین از طریق جفت تأمین می‌شود.
- ۲) اپاسوم برخلاف پلاتی‌پوس زنده‌زا بوده و مانند انسان دارای واژن است.
- ۳) در قورباغه حفاظت از جنین بر عهده دیواره تخمک است.
- ۴) در دستگاه تولیدمثل زن همانند دستگاه تنفس آن مژک وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

۹۳ پستانداران کیسه‌دار، ..... بوده و ..... رحم‌اند.

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| ۱) بچه‌زا - فاقد   | ۲) زنده‌زا - فاقد |
| ۳) زنده‌زا - دارای | ۴) بچه‌زا - دارای |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

۹۴ پتروداکتیل .....

- |  |  |
|--|--|
| ۱) همانند لامپری توانایی تولید پادتن داشت. | ۲) همانند اپاسوم دارای دیافراگم کامل بود.    |
| ۳) برخلاف کشتی چسب لقاح داخلی داشت.        | ۴) برخلاف پلاتی‌پوس فاقد رحم و غدد شیری بود. |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۹۵ پلاتی‌پوس ..... اپاسوم .....

- |  |  |
|--|--|
| ۱) همانند - فاقد هرگونه ارتباط تغذیه‌ای با جنین است. | ۲) برخلاف - تمام مراحل جنینی خود را بیرون از بدن مادر سپری می‌کند. |
| ۳) همانند - به نوزاد خود شیر می‌دهد.                 | ۴) برخلاف - دستگاه تولیدمثلی کامل‌تری دارد.                        |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱

خروج هوا از کیسه های هوادار در مرحلهٔ بازدم رخ می دهد که در این حالت کیسه های هوادار پیشین هوای خود را وارد نای می کنند و هوای درون کیسه های هوادار عقبی به علت فشار منفی درون شش ها وارد شش ها می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۲

در دستگاه گوارش ملخ، گوارش مکانیکی در جلوی دهان و پیش از ذخیرهٔ موقتی غذا شروع می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۳

۱- نگاری ۲- هزارلا ۳- شیردان ۴- سیرابی  
 گزینهٔ "۱": نگاری همانند شیردان بافت ماهیچه ای دارد پس می تواند مقادیر فراوانی کلسیم در خود ذخیره کند.  
 گزینهٔ "۲": تجزیهٔ سلولز توسط باکتری ها در سیرابی و نگاری رخ می دهد (نه شیردان) (نادرست).  
 گزینهٔ "۳": نه سیرابی و نه نگاری، هیچ یک در معرض غذای دوباره جویده شده قرار نمی گیرند (نادرست).  
 گزینهٔ "۴": جذب مواد در روده است (نه در شیردان)، در شیردان مواد غذایی آمادهٔ جذب می شوند (نادرست).

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۴

موارد "ب" و "ج" در جانوران با سیستم تنفس نایی دیده نمی شوند.  
 بررسی موارد:  
 الف: حشرات گیاه خوار مثل موربانه و ملخ از بیشترین ترکیب آلی طبیعت (سلولز) کسب انرژی می کنند.  
 ب: حشرات فاقد مویرگ اند.  
 ج: در حشرات انتقال گازهای تنفسی از طریق خون نیست.  
 د: حشرات یوکاریوت اند و درون شیرهٔ هستهٔ سلول های خود قادر به تشکیل ساختار پَرممانند هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۵

همهٔ جانوران، آنزیم های تجزیه کننده را دارند. مثلاً هر جانوری آنزیم های لیزوزومی را دارد. سایر گزینه ها:  
 (۲). کیسه تنان نیز دهان دارند، اما لولهٔ گوارشی ندارند.  
 (۳). باکتری ها تک سلولی هستند اما واکوئل ندارند، چون واکوئل نوعی اندامک است و باکتری ها اندامک ندارند.  
 (۴). آنزیم های لازم برای گوارش برون سلولی، هم در جانوران دارای لولهٔ گوارشی و هم در جانوران دارای کیسهٔ گوارشی وجود دارند. دقت کنید که کیسه تنان، محلی برای ذخیرهٔ موقت غذا ندارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵



گزینه ۱

۶

در کرم خاکی، اندامی که محل اصلی گوارش مکانیکی است، سنگدان نام دارد. سنگدان در ملخ، دومین محل ذخیره موقت غذاست. در این جانور، آخرین محل ذخیره موقت غذا معده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۷

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عصب کرم خاکی در سطح شکمی قرار دارد.

گزینه ۲: ملخ قلب لوله‌ای دارد (نه قلب‌های لوله‌ای).

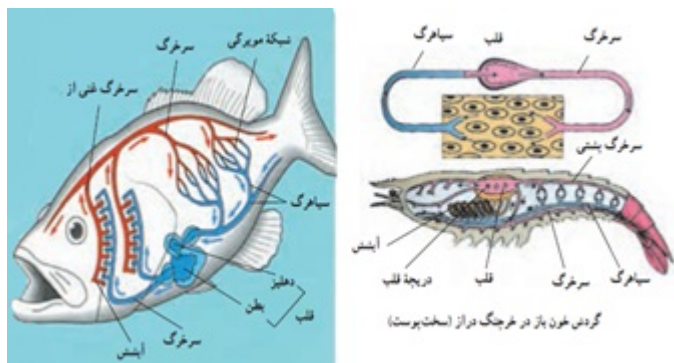
گزینه ۳: کرم خاکی دارای دستگاه گردش خون بسته از نوع ساده است و همولنف ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۸

گردش خون در خرچنگ دراز از نوع باز است و مویرگ ندارد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل زیر قابل استنباط هستند.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۹

ساده‌ترین دستگاه گردش خون در گروهی از بی‌مهرگان وجود دارد که فاقد استخوان هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جانور دارای ساده‌ترین دستگاه تنفس، واجد تنفس سلولی نیز هست.

گزینه ۳: در عروس دریایی، سلول‌های مژکدار یافت می‌شوند.

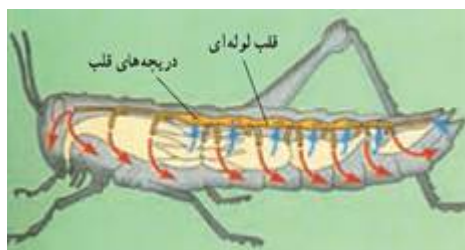
گزینه ۴: کرم خاکی، گوارش برون‌سلولی دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱۰

با توجه به شکل زیر رگ ناحیه دُمی، همولنف را به قلب وارد می‌کند.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱۱

قلب دوحفره‌ای در ماهی‌ها دیده می‌شود، که خون روشنی که از آبشش‌ها خارج می‌شود، تنها با عبور از یک شبکه مویرگی در بافت‌های بدن به دهلیز وارد می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۱۲

هم در خرچنگ دراز و هم در ماهی، هر دو سرخرگ پشتی و شکمی وجود دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۱۳

مورد "الف": منشأ گروه‌های جانوری، تاژکدارانی هستند که کلونی تشکیل می‌دادند. این جانداران یوکاریوتی هستند و هر دو نوع DNA خطی و حلقوی را دارند. (درست)

مورد "ب": در انقراض گروهی پنجم، ۷۶٪ از گونه‌های ساکن خشکی منقرض شدند. توجه کنید که همه این جانداران، جانور نبودند! (نادرست)

مورد "ج": (نادرست). نخستین همیاری در طول تاریخ تکامل حیات، مربوط به پروکاریوت هوازی و سلول پیش‌یوکاریوت بوده است. (نادرست)

مورد "د": سیانوباکتری‌ها اتوتروف و بی‌هوازی هستند. (نادرست)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۱۴

جانورانی که هنگام بلوغ حفره گلوبی خود را از دست می‌دهند، دوزیستان هستند.

مورد "الف" (صحیح). دوزیستان گردش خون مضاعف دارند.

مورد "ب" (غلط). هیچ جانوری ژن سازنده سلولاز را ندارد.

مورد "ج" (غلط). بسیاری از دوزیستان لقاح خارجی دارند، پس هر دوزیست بالغی برای لقاح به آب نیاز ندارد.

مورد "د" (غلط). دم و چهار جوانه مربوط به مراحل رویانی است. دم اکثر مهره‌داران در بلوغ نیز باقی می‌ماند، اما دوزیست بالغ نمی‌تواند جوانه‌های دست‌ها و پاها را داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱۵

مورد "الف": قورباغه دارای حفره گلوبی یعنی نوزاد قورباغه که آبشش دارد. نوزاد قورباغه گامت تولید نمی‌کند.  
مورد "ب": نوزاد قورباغه آبی است و آمونیاک دفع می‌کند.  
مورد "ج": اگرچه این گزینه کمی چالشی بوده و مستقیماً از خط کتاب نمی‌توان برداشت کرد اما دوزیستان نابالغ مثل ماهیان دارای آبشش‌اند و در تنفس آبششی در مهره‌داران خون پس از اکسیژن‌گیری، بدون عبور از قلب مستقیماً به سراسر بدن منتقل می‌شود.  
مورد "د": نوزاد قورباغه گیاه‌خوار است، بنابراین سلولز می‌تواند به‌عنوان یکی از منابع گلوکز مورد استفاده قرار گیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱۶

جانوری که به قلب آن خون روشن وارد می‌شود، می‌تواند پستاندار باشد. در این صورت دارای پرده دیافراگم است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در دستگاه گوارش ملخ، کیسه‌های متعددی به معده متصل‌اند اما ملخ سیاهرگ شکمی ندارد و بازگشت خون به قلب آن از طریق چند منفذ است.  
گزینه ۲: در جانوران نشخوارکننده، فقط یک محل ذخیره موقت غذا وجود دارد و آن هم معده است.  
گزینه ۴: کرم خاکی چندین قلب دارد اما در سطح شکمی آن بیش از یک رگ وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۱۷

تنها مورد "ب" نادرست است. دستگاه گوارش نشخوارکنندگان نظیر گاو نسبت به سایر علفخواران دیگر، مانند اسب و فیل کارایی بیشتری دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۱۸

خفاش‌ها، دلفین‌ها و به مقدار کمتری وال‌ها توانایی پژواک‌سازی و ایجاد تصویر از محیط را به کمک آن دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: وال و دلفین هر دو پستاندار هستند و قلب چهار حفره‌ای دارند.  
گزینه ۲: در پستانداران خط جانبی دیده نمی‌شود.  
گزینه ۴: پستانداران اوره دفع می‌کنند. (نه آمونیاک)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۱۹

بررسی گزینه‌ها:  
گزینه ۱: اولین جانداران پرسلولی که در خشکی ظاهر شدند، جلبک‌ها و قارچ‌ها بودند. جلبک‌ها توانایی فتوسنتز دارند.  
گزینه‌های ۲ و ۳: حشرات گردش خون باز دارند و در خشکی تخم‌گذاری می‌کنند و اولین جانوران ساکن خشکی بودند.  
گزینه ۴: دوزیستان نابالغ آبی هستند (دارای آبشش) و گردش خون ساده دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۲۰

هنگام بازدم با جمع شدن کیسه‌های هوادار، از جمله کیسه‌های هوادار عقبی، فشار هوای درون این کیسه‌ها افزایش یافته و هوا وارد شش‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲: تبادل گازها یا تهویه هوا در سطوح تنفسی است، نه در کیسه‌های هوادار.

گزینه ۳: میوگلوبین در ماهیچه‌های پروازی وجود دارد، نه در مویرگ‌های ماهیچه‌های پروازی.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۲۱

شکل، دستگاه تنفس نایی برای حشرات را نشان می‌دهد. حشرات چشم مرکب دارند که از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هر واحد دارای یک قرنیه، یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری و فاقد زلالیه و عنبیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: خون در حشرات در تبادل گازهای تنفسی نقش ندارد.

گزینه ۲: حشرات دارای دستگاه گردش خون باز و فاقد مویرگ می‌باشند.

گزینه ۴: حشرات جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب‌اند و مرگ‌ومیر آن‌ها تصادفی و غیروابسته به تراکم است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۲۲

همه عبارت‌ها صحیح‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۲۳

جاندارانی که گردش خون باز دارند، مهره‌دار نمی‌باشند و فقط مهره‌داران ایمنی اختصاصی و توانایی تولید پرفورین را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: کرم خاکی گردش خون بسته دارد و فاقد ایمنی هومورال است.

گزینه ۳: خرچنگ دراز دارای سلول‌های مشابه فاگوسیت‌ها است و از قلب آن خون روشن عبور می‌کند.

گزینه ۴: خرچنگ دراز، گردش خون باز و لقاح داخلی دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۲۴

کرم خاکی و ملخ هر دو دارای سنگدان بوده و قبل از سنگدان آن‌ها معده وجود ندارد. کرم خاکی همانند ملخ، فقط یک مکان برای گوارش شیمیایی دارد (معده در ملخ و روده در کرم خاکی).  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ملخ و کرم هر دو از مواد گیاهی تغذیه می‌کنند پس در غذای آن‌ها بیشترین ترکیب آلی طبیعت (سلولز) یافت می‌شود.  
گزینه ۳: کرم خاکی فاقد اندام حرکتی است.  
گزینه ۴: کرم خاکی غذا را بدون گوارش می‌بلعد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۲۵

شیردان بخشی از معده گاو است که مسئول ترشح آنزیم‌های گوارشی است و محتویات آن وارد روده می‌شود. در شیردان غذا همراه با باکتری‌هایی که وارد آن شده‌اند، گوارش می‌یابد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۴: سیرابی (بخشی از معده گاو که به دم نزدیک‌تر است) و همچنین نگاری که محتویات آن وارد مری می‌شود، آنزیم سلولاز نمی‌سازند، بلکه تجزیه سلولز به کمک میکروب‌های مفید موجود در لوله گوارش آن‌ها انجام می‌شود.  
گزینه ۲: هزارلا (بخشی از معده گاو که مسئول جذب آب است) محتویات خود را مستقیماً از مری (نه نگاری) دریافت می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۲۶

قبل از انقراض گروهی سوم، دوزیستان و خزندگان حضور داشتند که دارای گردش خون مضاعف بودند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۲۷

سهره‌های جزایر گالاپاگوس بر اساس نوع تغذیه‌شان (حشره‌خوار یا گیاه‌خوار) نمی‌توانند از لحاظ طول روده هم‌اندازه باشند.  
در مورد گزینه ۱، تغییراتی که در یک گونه به منظور تطابق بهتر آن گونه با محیط انجام می‌شود، سازش نامیده می‌شود. در روباه‌های قطبی در فصل زمستان رنگ مو سفید است و ژن‌های آنزیم سازنده رنگیزه تیره مو خاموش می‌باشد. در فصل تابستان این ژن‌ها بیان می‌شوند و رنگ مو تیره می‌گردد.

در مورد گزینه ۳، نخستین جانداران پرسلولی خشکی، قارچ‌ها و جلبک‌ها بودند که با ایجاد یک مشارکت دوطرفه زیستی (همیاری) توانایی زندگی در زیستگاه‌های سخت را به دست آورده و با افزایش تطابق با محیط اطراف، شانس بقا و زادآوری بیشتری پیدا کردند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۲۸

سطح تنفسی در کرم خاکی، سطح پوست است که خون کم اکسیژن توسط سرخرگ وارد مویرگ‌های آن می‌شود و خون پر اکسیژن توسط سرخرگ از آن‌ها خارج می‌شود. قلب ماهی توسط خون پر اکسیژن تغذیه می‌شود. برای رد گزینه ۲ توجه کنید که گفته شده سیاهرگ‌ها (نه سیاهرگ).

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۲۹

پستانداران دیافراگم کامل دارند. در این جانوران ماده زائد نیتروژن دار دفعی اوره است که نسبت به اوریک اسید برای دفع، نیاز به آب بیشتری دارد. در ماهیان حفره گلوبی اندام وستیجیال نیست و گروهی از آن‌ها فاقد استخوان هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۳۰

لامپری نوعی ماهی است و لقاح خارجی دارد. در جانورانی که لقاح خارجی دارند تخمک دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی هستند. توالی مونومرهای گلیکوژن در لامپری و گوریل شبیه هم است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۳۱

خرچنگ دراز گردش خون باز دارد و همولنف در حمل گازهای تنفسی دخالت دارد. همولنف حشرات فاقد نقش در حمل گازهای تنفسی است و فاقد کربنیک‌انیدراز است. حشرات دارای ۶ پای بندبند هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۳۲

کیسه‌تنان دارای کیسه گوارشی هستند. این جانوران دستگاه گردش خون ندارند. ملخ دارای کیسه‌های معدی است که گردش خون باز دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۳۳

در طی بازدم هوا از کیسه‌های هوادار عقبی وارد شش می‌شود پس فشار هوای شش کمتر از کیسه‌های هوادار عقبی است. همچنین در طی دم هوای تهویه شده شش‌ها وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌گردد؛ بنابراین فشار هوای شش از کیسه‌های هوادار جلویی بیشتر است. برای رد گزینه ۲ به کلمه فاقد اکسیژن توجه کنید.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۳۴

ماهیچه‌هایی که در حرکت کرم خاکی دخالت دارند؛ در زیر پوست قرار دارند. کرم خاکی کیسه‌ هوایی ندارد و در مایع مخاطی سطح آن لیزوزیم می‌تواند وجود داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۳۵

وال‌ها پستاندار هستند و دیافراگم قفسه‌ سینه را از حفره‌ شکم جدا می‌کند. در وال گوژپشت به‌جای دندان، اندام شانه مانند وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۳۶

مهره‌داران گردش خون بسته دارند؛ ولی در نوزاد قورباغه از نوع بسته‌ ساده و در قورباغه‌ بالغ از نوع بسته‌ مضاعف است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۳۷

غذای اکوئوس می‌تواند دارای نشاسته یا دی‌ساکارییدی مانند ساکارز باشد که در روده‌ باریک گوارش یافته و گلوکز آن در روده‌ باریک جذب گردد. اکوئوس نشخوارکننده نیست و معده‌ چهار قسمتی ندارد. در قاطر خزانه‌ ژنی اسب و الاغ به‌صورت موقت اختلاط یافته است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۳۸

در ملخ گوارش غذا از صفحات آرواره مانند اطراف دهان آغاز می‌شود؛ بنابراین غذای واردشده به چینه‌دان، گوارش مکانیکی خود را آغاز کرده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۳۹

در هیدر جوانه‌زنی رخ می‌دهد. این جاندار شبکه‌ عصبی دارد که در آن نورون‌ها در تمام بدن جانور پخش شده‌اند. پلاتی‌پوس به نوزاد خود شیر می‌دهد؛ ولی فاقد رحم است. قاطر نیز از هر والد خود یک مجموعه‌ کروموزومی دریافت کرده است؛ اما سلول جنسی ایجاد نمی‌کند. در خزندگان هم بکرزایی دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۴۰

موارد الف، ب و ج درست است. حشرات، پرندگان و خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند.  
بررسی موارد:

- الف: حشرات سیستم تنفسی نایی دارند و سلول‌ها به‌طور مستقیم به تبادل گازها با محیط می‌پردازند.  
ب: لقاح خارجی مخصوص جانوران آبی است. درحالی‌که حشرات، پرندگان و خفاش‌ها همه خشکی‌زی هستند.  
ج: خفاش‌ها می‌توانند پژواک‌سازی انجام دهند.  
د: حشرات و پرندگان اوریک‌اسید دفع می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۴۱

هم در پلاناریا و هم در ملخ دستگاه عصبی محیطی و مرکزی مشاهده می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: هر دو فاقد عنبیه هستند.  
گزینه ۳: پلاناریا تنفس پوستی دارد.  
گزینه ۴: سلول‌های مشابه فاگوسیت‌ها در ملخ وجود دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۴۲

در کرم خاکی، آخرین محل ذخیره موقتی غذا سنگدان است که بلافاصله پس‌از آن غذا وارد روده می‌شود و در آنجا مواد آلی غذایی گوارش شیمیایی یافته و مواد قابل‌جذب آن، جذب می‌شوند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: در ملخ گوارش مکانیکی غذا توسط صفحه‌های آرواره‌مانندی که در اطراف دهان قرار دارند، آغاز می‌شود.  
گزینه ۳: محل‌های گوارش سلولز در گوزن سیرابی و نگاری هستند که پس‌از آن غذا وارد مری می‌شود تا برای جویده‌شدن مجدد به دهان برسد، جذب آب در هزارلا صورت می‌گیرد.  
گزینه ۴: دومین محل ذخیره موقتی غذا در گنجشک معده است که در همان‌جا گوارش شیمیایی غذا آغاز می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۴۳

عروس دریایی از کیسه‌تان است و ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در جانوران را دارد. دفاع اختصاصی ندارد، دارای مژک و لقاح خارجی (چون بی‌مهره‌ای آبی است) است. گوارش آن ابتدا برون‌سلولی و سپس درون‌سلولی است. شاخک‌های حسی عروس دریایی و شقایق دریایی به حرکات مداوم آب پاسخ نمی‌دهند (عادی می‌شوند). عادی‌شدن ساده‌ترین نوع تغییر شکل رفتار است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵



گزینه ۳

۴۴

در خرچنگ دراز خون پس از اکسیژن‌گیری در آبشش‌ها ابتدا به قلب می‌رود؛ درحالی‌که در ماهی خون پس از اکسیژن‌گیری در آبشش‌ها، از راه سرخرگ پشتی به سراسر بدن می‌رود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۴۵

در چلچله (پرنده) شش‌ها سطوح تنفسی را تشکیل می‌دهند و امکان ندارد هوا از شش‌ها به کیسه‌های هوادار عقبی وارد شود، زیرا کیسه‌های هوادار عقبی در هنگام دم، هوای تهویه‌نشده را از نای دریافت کرده و در هنگام بازدم به شش‌ها می‌دهند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۴۶

دیافراگم کامل در پستانداران دیده می‌شود که قطعاً گردش خون مضاعف دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برای کرم خاکی صادق نیست.  
گزینه ۲: برای سخت‌پوستان دریایی نظیر خرچنگ دراز صادق نیست.  
گزینه ۴: هیچ‌یک از جانوران آنزیم سلولاز را توسط سلول‌های خود نمی‌سازند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۴۷

در ماهی خاردار، سیاهرگ شکمی، خون تیره را مستقیماً به قلب وارد می‌کند (نه سطوح تنفسی).

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۴۸

هر چهار مورد جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.  
بررسی موارد:

الف: رویان همه مهره‌داران چهارجوانه حرکتی دارند، درحالی‌که بیشتر دوزیستان، برخی از خزندگان و همه پرنده‌ها و پستانداران چهار اندام حرکتی دارند.

ب: حفره گلوبی در رویان همه مهره‌داران وجود دارد. درحالی‌که ماهی‌ها دارای کانال جانبی‌اند.

ج: دم در رویان همه مهره‌داران دیده می‌شود؛ اما در پستانداران غده شیری در ناحیه شکمی وجود دارد.

د: گردش خون ساده در رویان دوزیستان نیز دیده می‌شود؛ ولی دوزیستان بالغ فاقد حفره گلوبی‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف: در گنجشک، روده نیز محل ترشح آنزیم‌های گوارشی است؛ اما محل ذخیره موقتی غذا محسوب نمی‌شود.

ب: شروع گوارش مکانیکی در ملخ به واسطه صفحات آرواره‌مانندی صورت می‌گیرد که در اطراف دهان ملخ قرار دارند.

ج: اسفنج‌ها دهان و لوله گوارشی ندارند؛ اما گوارش شیمیایی دارند.

د: در هیدر غذا پس از دهان وارد کیسه گوارشی می‌شود که دارای سلول‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

در ملخ، قلب در سطح پشتی بدن وجود دارد و در اطراف معده این جانور کیسه‌های معده مشاهده می‌شود. در این جانور کروموزوم‌های نرها ۲۲ اتوزوم  $XO+$  و کروموزوم‌های ماده ۲۲ اتوزوم  $XX+$  است. پس جنس نر و ماده این جانور از لحاظ ژنوم هسته‌ای با یکدیگر تفاوتی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور انسان است که مردها ۴۴ اتوزوم  $XY+$  و در زن‌ها ۴۴ اتوزوم  $XX+$  می‌باشد.

گزینه ۳: در پرندگان سیستم جنسیت نرها  $ZZ$  و ماده‌ها  $ZW$  هستند.

گزینه ۴: جاندار مورد مطالعه مک‌آرتور پرنده بود. (مشابه گزینه ۳)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

در نشخوارکنندگان آنزیم سلولاز در هر ۴ قسمت معده یافت می‌شود. در سیرابی و نگاری که باکتری‌ها به‌طور معمول وجود دارند و در شیردان و هزارلا باکتری‌ها و آنزیم سلولاز به همراه غذا یافت می‌شود. سلول‌های سیرابی، نگاری، هزارلا و شیردان، سلول‌های زنده هستند و متابولیسم دارند. در این سلول‌ها در صورت نبود اکسیژن و در مرحله بی‌هوازی تنفس سلولی، ATP کمتری تولید می‌شود (نسبت به تنفس هوازی که در حضور  $O_2$  انجام می‌شود).

بررسی سایر گزینه‌ها:

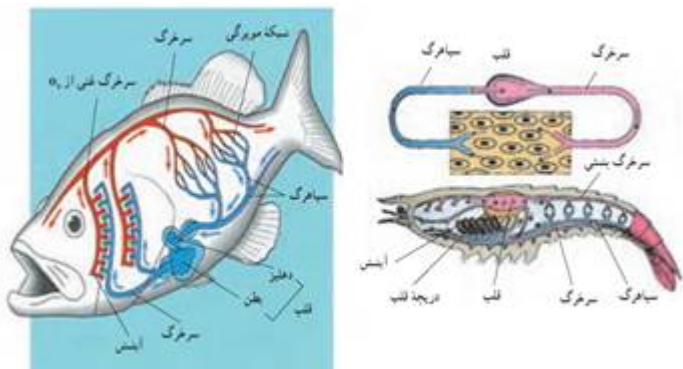
گزینه ۱: غذا پس از عبور از نگاری وارد دهان می‌شود، سلول‌های نگاری توانایی ترشح سلولاز را ندارد.

گزینه ۲: در لوله گوارش نشخوارکنندگان، هزارلا و روده دارای چین‌خوردگی هستند، چین‌خوردگی‌های هزارلا در جذب آب نقش دارند و چین‌خوردگی‌های روده آن‌ها، در جذب مونومرهای مواد غذایی (سلولز) نقش دارند.

گزینه ۳: بخش‌هایی که محتویات آن توسط مری تأمین می‌شود، هزارلا و سیرابی هستند، هزارلا در جذب بخشی از مواد حاصل از گوارش؛ یعنی بخش بیشتر آب درون لوله گوارش نقش دارد، سیرابی فاقد این توانایی است و فاقد هرگونه جذب است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

باتوجه به شکل‌های زیر در هر دو جانور سیاهرگ شکمی با خون تیره مشاهده می‌شود.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

در کرم خاکی محل شروع گوارش شیمیایی و جذب روده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

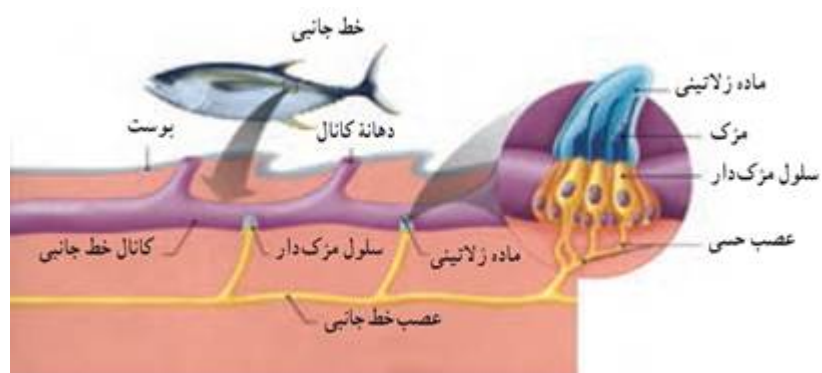
گزینه ۲: در ملخ بعد از سنگدان (دومین محل ذخیره موقتی غذا) گوارش شیمیایی و جذب غذا در معده رخ می‌دهد.

گزینه ۳: در گنجشک شروع گوارش شیمیایی و مکانیکی غذاها در معده است که قبل از سنگدان قرار دارند.

گزینه ۴: پلی‌ساکاریدهایی نظیر نشاسته می‌توانند قبل از ورود به روده بزرگ و روده کور گوارش یابند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

با توجه به شکل زیر مشخص است اندازه مژک‌های سلول‌های مژه‌دار یکسان نیست.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای سلول‌های مژه‌دار مجاری نیم‌دایره‌ای صادق نیست.

گزینه ۳: عروس دریایی فاقد خون و همولف است.

گزینه ۴: در بینی دو نوع سلول مژه‌دار دیده می‌شود:

(۱) بافت پوششی مژه‌دار که علاوه بر مرطوب کردن هوای تنفسی، ذرات ریز موجود در هوای دم را جذب می‌کند.

(۲) سلول‌های مژه‌داری که نقش گیرنده‌های بویایی را دارند. همان‌طور که می‌دانید ساده‌ترین بافت‌های بدن بافت‌های پوششی‌اند، درحالی‌که

سلول‌های مژه‌داری که نقش گیرنده‌های بویایی را دارند به بافت عصبی تعلق دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۵۵

گردش خون باز در بسیاری از بی‌مهرگان نظیر عنکبوتیان، سخت‌پوستان و حشرات دیده می‌شود، درحالی‌که ایمنی هومورال خاص مهره‌داران است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: برای کرم خاکی صادق نیست.

گزینه ۳: برای سخت‌پوستان دریایی صادق نیست.

گزینه ۴: برای ماهی‌ها و دوزیستان صادق نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۵۶

موفق‌ترین مهره‌داران زنده، ماهی‌ها هستند. بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند. دفع آمونیاک از طریق انتشار صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اولین جانورانی که در خشکی تخم‌گذاری کردند، حشرات بودند.

گزینه ۳: اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان هستند که در حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش، از دریا بیرون آمدند؛ یعنی قبل از انقراض گروهی دوم.

گزینه ۴: پرنده‌گان و پستانداران قبل از انقراض گروهی پنجم وجود داشتند و پس از انقراض پنجم گسترش یافتند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۵۷

منظور، باله‌های سینه‌ای و دمی است که در جلو و عقب باله لگنی قرار دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۵۸

درون هر پای مورچه دو ماهیچه وجود دارد. مورچه‌ها شش پا دارند. پس در مجموع ۱۲ ماهیچه درون پاهای مورچه وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۵۹

بررسی موارد:

مورد "الف": در مفصل لولایی استخوان‌ها فقط به سمت جلو و عقب حرکت می‌کنند.

مورد "ب": برای مورچه صدق نمی‌کند.

مورد "ج": مفصل گوی و کاسه در مورچه یا مفاصل موجود در ماهیان غضروفی فاقد استخوان‌اند.

مورد "د": همه مهره‌داران استخوان ندارند، مثل کوسه‌ماهی که غضروف دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۶۰

در کرم خاکی هنگامی که طول حلقه‌ای از بدن زیاد و قطر آن کم است، ماهیچه‌های طولی در حال استراحت‌اند، درحالی‌که ماهیچه‌های حلقوی در حال انقباض‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۶۱

بسیاری از ماهیان استخوانی از آبشش‌های خود آمونیاک دفع می‌کنند. اما در انسان و جانوران خشکی‌زی آمونیاک برای دفع، تبدیل به اوره و اوریک‌اسید می‌شود که کمتر سمی هستند. دفع آمونیاک به وسیله انتشار است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۶۲

ماده اصلی زائید نیتروژن‌دار در شته (حشره) اوریک‌اسید است که در آن اتصال کربن - کربن دیده می‌شود، درحالی‌که ماده اصلی زائید نیتروژن‌دار در پستانداران اوره است، که یک کربن بیشتر ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۶۳

بررسی موارد:

مورد "الف": می‌تواند اوریک‌اسید نیز باشد. ← نادرست

مورد "ب": اوره و اوریک‌اسید سمیت کمی دارند. (نه فاقد سمیت) ← نادرست

مورد "ج": صحیح است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۶۴

رشته‌های کیتینی که از جنس نوعی پلی‌ساکارید سخت و محکم هستند، درون ماده‌ای زمینه‌ای از جنس پروتئین قرار می‌گیرند و اسکلت خارجی حشرات را می‌سازند. اسکلت سلولی و اسکلت هسته‌ای از جنس پروتئین (دارای پیوندهای پپتیدی) هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۶۵

از متابولیسم پروتئین علاوه بر آمونیاک،  $CO_2$  نیز حاصل می‌شود که در ماهیان می‌تواند هر دو ترکیب از طریق آبشش دفع شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۶۶

Operophtera brumata نوعی پروانه است و همانند سایر حشرات، فعالیت‌های خود را توسط مراکز عصبی تنظیم می‌کند. مغز حشرات از چند گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل شده است. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: این جانور در پاییز تولیدمثل می‌کند.  
گزینه ۲: حشرات اوریک‌اسید تولید و دفع می‌کنند که نیازمند صرف انرژی است.  
گزینه ۴: حشرات دفاع اختصاصی ندارند و نمی‌توانند پادتن بسازند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۶۷

تمام عبارت‌ها صحیح است.  
الف: منظور استخوان‌های پهن و سر استخوان‌های دراز متصل به تنه است که برای کلسی‌تونین گیرنده دارند.  
ب: کلیه در تنظیم  $pH$  خون نقش دارد.  
ج: کبد، صفرا می‌سازد و در از بین بردن گلبول قرمز نقش دارد.  
د: معده با ترشح اسیدکلریدریک می‌تواند  $pH$  مواد غذایی وارد شده را تغییر دهد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۶۸

دفع اوریک‌اسید به آب چندانی احتیاج ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: اوریک‌اسید از تبدیل آمونیاک با صرف انرژی حاصل می‌شود.  
گزینه ۲: در کلیه‌های انسان هم اوره و هم اوریک‌اسید دفع می‌شود.  
گزینه ۳: سمی‌ترین ماده زائد نیتروژن دار بدن جانوران آمونیاک است که این جانوران آن را به اوریک‌اسید تبدیل می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۶۹

در هر حلقه از بدن کرم خاکی اگر ماهیچه‌های حلقوی آن حلقه در حال انقباض باشند، ماهیچه‌های طولی در حال استراحت‌اند و بالعکس.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

نخستین جاندار فتوسنتزکننده سیانوباکتری‌ها بوده‌اند. می‌دانیم که در زمان پیدایش سیانوباکتری‌ها مقدار کافی اکسیژن در جو وجود نداشته است. در نتیجه نخستین سیانوباکتری‌ها بی‌هوازی بوده‌اند. نخستین جانداران دارای قلب چهار حفره‌ای نیز خزندگان هستند که هوازی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جلبک‌ها و قارچ‌ها نخستین جانداران پرسلولی بودند که به خشکی آمدند و همه آن‌ها اتوتروف نبودند. (قارچ‌ها)

گزینه ۳: هر دو قسمت این گزینه در ارتباط با ماهی‌های غضروفی است. توجه داشته باشید که آبشش نیز یک سطح تنفسی مرطوب است که در خارج از بدن قرار دارد و دوزیستان نخستین مهره‌دارانی بودند که سطح تنفسی آن‌ها مرطوب بود و درون بدن قرار داشت.

گزینه ۴: نخستین جانور تخم‌گذار در خشکی حشره بوده است و مهره‌داران ذکرشده در قسمت دوم سؤال نیز خزندگان، پرندگان و پستانداران را شامل می‌شود که بسیاری از خزندگان و تمام پرندگان توانایی دفع اوریک‌اسید را دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۵

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف: تولیدمثل جنسی پلاسمودیوم عامل مولا مالاریا در پشه صورت می‌پذیرد که اسکلت خارجی کیتینی دارد (نه اسکلت سلولی).

ب: اسپوروزوئیت‌ها در کبد تولیدمثل غیرجنسی می‌کنند و تکثیر می‌شوند که سلول‌های هسته‌دار هستند.

ج: توانایی لقاح مربوط به گامت‌ها است که در بدن پشه ایجاد می‌شوند (نه انسان).

د: مروزوئیت‌ها در کبد نیز تولید می‌شوند که منشأ مغز استخوانی ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

حشرات فراوان‌ترین و متنوع‌ترین گروه جانوران هستند. در آن‌ها ماده زائد نیتروژن‌دار به صورت اوریک‌اسید دفع می‌شود که یک نوع ماد آلی است.

از متابولیسم متیونین علاوه بر مواد زائد نیتروژن‌دار،  $CO_2$  نیز حاصل می‌شود که از آبشش کوسه‌ماهی دفع می‌گردد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

ریبوزوم اندامک نیست و زنبور عسل معمولاً گرده‌افشانی گل‌های آبی و زرد را انجام می‌دهد. سلول‌های مشابه فاگوسیت در دفاع غیراختصاصی نقش دارند و استفاده از فرمون‌ها در نخستیان کم‌رنگ شده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۷۴

بال پرندگان با پر پوشیده شده است.  
دم چلچله نر صفت چشمگیر است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۷۵

در دیواره سلولی آغازیان کپک مانند برخلاف دیواره سلولی قارچها (کپک نورو سپورا کراسا) کیتین وجود ندارد. کیتین پلی ساکاریدی است که در اسکلت خارجی حشرات وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۷۶

رشته های دوک قارچها (نظیر کپک مورداستفاده جهت تولید پنی سیلین) درون هسته و رشته های دوک کپک مخاطی درون سیتوپلاسم تشکیل می شوند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: حشرات کیتین دارند اما در اسکلت خارجی خود.

گزینه ۲: مخمرها، نخینه ندارند.

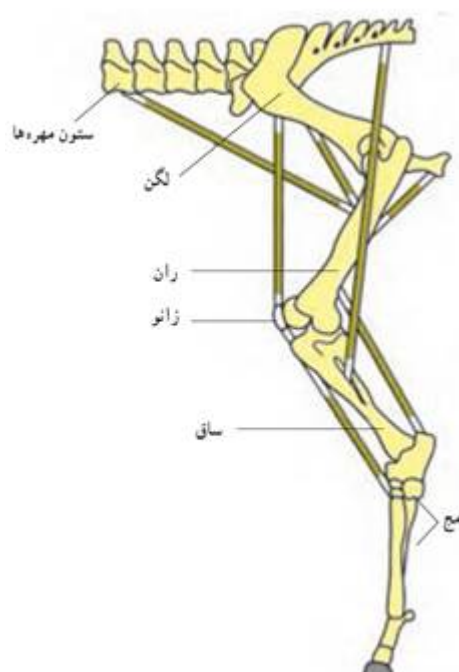
گزینه ۴: همه قارچها با ترشح آنزیم های گوارشی بر روی مواد غذایی، انرژی کسب می کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۵

گزینه ۲

۷۷

باتوجه به شکل زیر، ماهیچه ای برای اتصال مچ به لگن وجود ندارد.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵



گزینه ۱

۷۸

پیش‌یوکاریوت‌هایی که با پروکاریوت‌های (نه یوکاریوت‌های) کوچک فتوسنتزکننده رابطه همزیستی برقرار کردند، یوکاریوت اولیه به وجود آوردند. بعدها یوکاریوت‌هایی که میتوکندری و کلروپلاست را دریافت کردند، خاستگاه جلبک‌ها و سلول‌های گیاهی شدند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قارچ هتروتروف، جلبک اتوتروف است.

گزینه ۳: این عبارت به معنای تک‌سلولی‌ها است.

گزینه ۴: در متن کتاب اشاره شده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۷۹

دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران وجود دارد. طناب عصبی در ملخ و سایر حشرات، طناب شکمی است و نه پشتی. گره‌های عصبی که توده‌هایی متشکل از جسم سلولی نوروها هستند، هم در مغز و هم در طناب عصبی شکمی قرار گرفته‌اند و در واقع مرکز پردازش اطلاعات می‌باشند. پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد با فعالیت ضد قارچی در گیاهان دیده می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

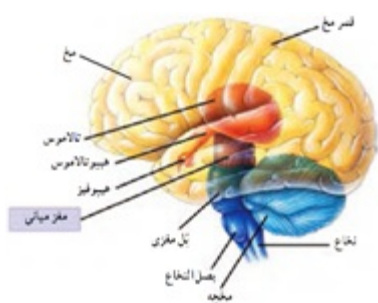
گزینه ۱

۸۰

بصل‌النخاع بخشی از مغز است که مستقیماً با نخاع تماس دارد و بسیاری از اعمال حیاتی مربوط به فعالیت‌های بدن مانند تنفس و ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: تالاموس اطلاعات حسی را تقویت می‌کند و به وسیله دستگاه لیمبیک به بخش‌هایی از قشر مخ متصل می‌شود. طبق شکل زیر تالاموس و هیپوتالاموس مستقیماً به هم متصل هستند.



گزینه ۳: مهم‌ترین مرکز هماهنگی حرکات بدن مربوط به حفظ تعادل مخچه است و در پشت بطن چهارم مغزی و پایین غده پینه‌آل (اپی‌فیز) قرار دارد.

گزینه ۴: مخ در پستانداران رشد بیشتری دارد و بیشتر پردازش اطلاعات حسی و حرکتی در قشر خاکستری مخ که لایه نازک و چین‌خورده است، انجام می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

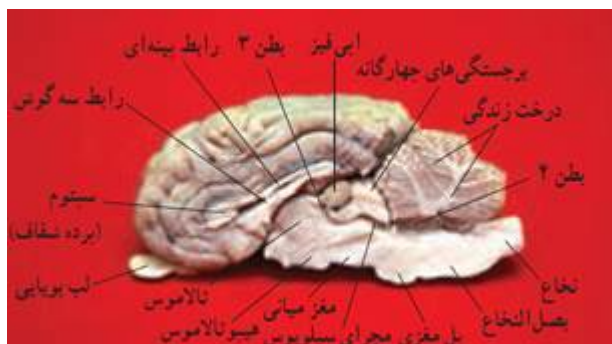
گزینه ۲

۸۱

اپی‌فیز در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

با توجه به شکل زیر، مورد "ج" اپی‌فیز است (نه مغز میانی).



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

نوع محرک گیرنده روی شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم و گیرنده موجود در سقف حفره بینی، شیمیایی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: نوع محرک گیرنده موجود در دو سوراخ جلوی سر مار زنگی و چشم مرکب حشرات، الکترومغناطیسی است.  
گزینه ۳: نوع محرک گیرنده مجاری نیم‌دایره گوش انسان مکانیکی و نوع محرک گیرنده تغییرات دمای خون، دمایی است.  
گزینه ۴: نوع محرک گیرنده موجود در قاعده سبیل خرس و گیرنده کششی ماهیچه‌ها، مکانیکی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

تفسیر پیام‌ها به عهده دستگاه عصبی مرکزی است. (نه گیرنده‌های مکانیکی) بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱: گیرنده درد سطحی‌ترین گیرنده حسی پوست است که در بافت پوششی سنگفرشی چند لایه پوست قرار دارد.  
گزینه ۳: پرتوهای فروسرخ به صورت گرما حس می‌شوند، پس اگر محرک گرمایی قوی باشد، می‌تواند فعالیت الکتریکی گیرنده گرما در پوست را تغییر دهد.  
گزینه ۴: دندریت گیرنده سرما را پوششی از بافت پیوندی احاطه کرده است. در اطراف دندریت‌های عصب حسی پوست نیز غلافی از بافت پیوندی وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

نور مرئی، بخش کوچکی از امواج الکترومغناطیس است. پلاناریا قادر به تشخیص پرتوهای نور مرئی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۲: اغلب اجسام موماند روی شاخک این جانور دارای گیرنده‌های شیمیایی قوی هستند.  
گزینه ۳: پلاناریا با تشخیص جهت نور، از آن فرار می‌کند!  
گزینه ۴: درک پیام‌های ایجادشده در اندام‌های حسی توسط دستگاه عصبی مرکزی صورت می‌گیرد. دستگاه عصبی مرکزی حشرات شامل طناب عصبی شکمی و مغز (چند گره عصبی جوش خورده) است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۸۶

خفاش‌ها در گوش میانی خود دارای ماهیچه‌هایی برای کاهش حساسیت گوش نسبت به امواج صوتی تولیدی می‌باشند (رد گزینه ۱) "۱"  
 گربه‌ماهی‌ها دارای گیرنده الکتریکی هستند اما نمی‌توانند این میدان الکتریکی را با باله دمی خود ایجاد کنند (رد گزینه ۲) "۲"  
 شیبور استاش هوا را بین گوش میانی و حلق انتقال می‌دهد (رد گزینه ۳) "۳"  
 پریمات‌ها (انسان و میمون و لمور) معمولاً از طریق صوت (به کمک گیرنده مکانیکی) با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند (تأیید گزینه ۴) "۴".

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۸۷

دو طناب عصبی پلاناریا فاقد ماده خاکستری‌اند. انعکاس نخاعی در مهره‌داران رخ می‌دهد، لکه چشمی اوگلنا ساختار سلولی ندارد و زنبور عسل توانایی درک امواج فرابنفش را دارد و موم نیز می‌سازد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۸۸

**A** (سلول گیرنده نور): جذب نور، تبدیل آن به پیام عصبی، تعیین شدت نور و جهت آن.  
**B** (عصب بینایی): انتقال پیام عصبی از گیرنده به مغز (**D**)  
**C** (جام): پوشاندن بخش‌هایی از سلول‌های گیرنده نور  
**D** (مغز): درک شدت نور (درک بر عهده مغز است)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۸۹

گیرنده‌های الکتریکی در مارماهی با آشفتگی‌های ایجادشده در میدان الکتریکی خود، تحریک می‌شوند؛ درحالی‌که گیرنده‌های الکتریکی گربه‌ماهی با میدان الکتریکی طعمه تحریک می‌شوند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱: گیرنده‌های شنوایی در گوش داخلی قرار دارند.  
 گزینه ۲: چشم پلاناریا عدسی ندارد.  
 گزینه ۴: گیرنده‌های شیمیایی در شاخک نوعی پروانه ابریشم نر قرار دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۹۰

در اولین دست‌ورزی ژنی، ژن رمزکننده **rRNA** ریبوزومی (**rRNA**) را از **DNA**ی نوعی قورباغه آفریقایی استخراج و به **DNA**ی باکتری اشریشیاکلای وارد کردند، پس اولین جاندار که ژن خارجی را دریافت کرد باکتری اشریشیاکلای بود. عوامل رونویسی در باکتری‌ها وجود ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۵

گزینه ۴

۹۱

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی جملات:

الف: دوزیستان مانند ماهی‌ها سطوح تنفسی مرطوب داشتند.

ب: بیشتر دوزیستان و بعضی از خزندگان چهار اندام حرکتی دارند.

ج: بسیاری بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند. پس در دوزیستان همانند پستانداران می‌تواند لقاح داخلی صورت گیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۹۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲: اپاسوم زنده‌زا است (برخلاف پلاتی‌پوس) و دارای واژن است. (مانند انسان)

گزینه ۳: در جاندارانی که لقاح خارجی دارند (مثل قورباغه)، تخمک‌ها دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی هستند که حفاظت از جنین را بر عهده دارد.

گزینه ۴: لوله‌های فالوپ همانند مجاری تنفسی مژک دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۹۳

اپاسوم و کانگورو پستانداران کیسه‌دار هستند. این پستانداران زنده‌زا هستند و جنین خود را ابتدا درون رحم ابتدایی رشد می‌دهند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۵

گزینه ۱

۹۴

پتروداکتیل یک مهره‌دار بود و همه مهره‌داران توانایی تولید پادتن دارند. این مهره‌دار حدفاصل خزندگان و پرندگان بود؛ بنابراین فاقد دیافراگم کامل بوده و رحم و غدد شیری نداشت.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

گزینه ۳

۹۵

پلاتی‌پوس و اپاسوم هر دو جزء پستانداران هستند و نوزادان خود را با شیر تغذیه می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۵



## منبع: قلمچی

۱ در هر جانور دارای سلول‌های مشابه فاگوسیت .....

- ۱) همواره همولنف در انتقال گازهای تنفسی نقش دارد.
- ۲) مادهٔ دفعی به شکل اوره دفع می‌شود.
- ۳) نوعی دفاع که نخستین خط دفاعی در برابر هجوم میکروب‌ها به بدن انسان است را دارا هستند.
- ۴) هم گوارش برون‌سلولی و هم گوارش درون‌سلولی وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۶

۲ جانوری با سطح ویژه برای تنفس ممکن نیست .....

- ۱) گازهای تنفسی خود را با آب مبادله کند.
- ۲) درون رودهٔ خود توانایی گوارش مواد غذایی را نداشته باشد.
- ۳) دارای بدنی دراز حلقوی، رودهٔ متصل به سنگدان و فاقد معده باشد.
- ۴) در بین چین‌دان و سنگدان خود دارای معده باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۳ هر بخش از معدهٔ گاو که .....

- ۱) در گوارش شیمیایی غذای اصلی جانور نقش دارد، فقط از مری به‌طور مستقیم غذا می‌گیرد.
- ۲) در گوارش شیمیایی مواد غذایی، غیر از غذای اصلی بیشترین سهم را دارد، به روده مستقیم غذا می‌دهد.
- ۳) به‌طور مستقیم از مری غذا می‌گیرد، دارای آنزیم‌های گوارش‌دهندهٔ باکتری‌ها است.
- ۴) از نظر جذب، مشابه رودهٔ ملخ عمل می‌کند، نمی‌تواند به‌طور مستقیم از مری غذا بگیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۴ در مورد دستگاه تنفس پرندگان چند مورد صحیح است؟ ممکن نیست .....

- الف) هوای کیسه‌های هوادار پیشین در هنگام دم از سطح تنفس عبور کند.
- ب) هوای کیسه‌های هوادار پیشین در هنگام بازدم از سطوح تنفس عبور کند.
- ج) هوای کیسه‌های هوادار پیشین از سطوح تنفس عبور کرده باشد.
- د) در مرحلهٔ دم هوایی از کیسه‌های هوادار وارد سطوح تنفسی نشود.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۵ اسفنج .....

- ۱) همانند آمیب غذای خود را بدون هرگونه تغییر جذب می‌کند.
- ۲) برخلاف هیدر فاقد لولهٔ گوارشی است.
- ۳) همانند کرم کدو مواد غذایی را فقط با گوارش درون‌سلولی تجزیه می‌کند.
- ۴) برخلاف کرم خاکی دارای گوارش درون‌سلولی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۶ از محل آغاز گوارش مکانیکی در ملخ تا جایگاه اصلی جذب مواد غذایی در ملخ کدام وقایع اتفاق می‌افتد؟  
 الف) غذا در سه محل مجزا، موقتاً ذخیره می‌شود.  
 ب) گوارش شیمیایی آغاز می‌شود و خاتمه می‌یابد.  
 ج) گوارش مکانیکی برای بار دوم رخ نمی‌دهد.  
 د) مواد غذایی فشرده‌تر شده و برای دفع آماده می‌شود.

- ۱) فقط الف  
 ۲) الف و ب  
 ۳) ب و ج و د  
 ۴) ج و د

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۷ در سسک پشت سیاه (نوعی پرنده)، حین عمل.....

- ۱) دم، ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود. ۲) دم، هوای همه کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.  
 ۳) بازدم، هوای غنی از اکسیژن، از همه کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.  
 ۴) بازدم، هوای تهویه شده همه کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۸ در.....، محتویات لوله گوارش، پس از آنکه گوارش مکانیکی را آغاز نمودند، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه..... است.

- ۱) کرم خاکی برخلاف گنجشک - ترشح آنزیم‌های گوارشی  
 ۲) گنجشک برخلاف ملخ - اصلی جذب مواد غذایی و آب  
 ۳) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی  
 ۴) گنجشک همانند ملخ - هضم شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۹ کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

"در هر مهره‌داری که خون تیره پس از ورود به قلب از آن خارج می‌شود، قطعاً....."

- ۱) دستگاه تنفس در دفع مواد زائد نقش دارد.  
 ۲) بافت سنگفرشی تک‌لایه‌ای یافت می‌شود.  
 ۳) سلول‌های قلب توسط خون غنی از اکسیژن تغذیه می‌شوند.  
 ۴) هنگام سیستول، یک دریچه قلبی بسته می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۱۰ کدام گزینه عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟ "در ماهی..... خرچنگ،....."

- ۱) مانند - سلول‌های قلب توسط خون روشن تغذیه می‌شوند. ۲) مانند - سرخرگ پشتی دارای خون غنی از اکسیژن است.  
 ۳) برخلاف - سرخرگ شکمی، خون غنی از اکسیژن را به بافت‌های مختلف بدن می‌رساند.  
 ۴) برخلاف - مقدار زیادی از ترکیبات پلاسما، از ابتدای مویرگ‌ها به فضای بین سلولی وارد می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۱۱ در مراحل تغییر و تحول حیات در کره زمین، ..... روی داده است.

- ۱) افزایش تعداد و تنوع جانوران دارای کیسه‌های هوادار، قبل از پنجمین انقراض گروهی
- ۲) پیدایش اولین جانوران دارای قدرت پرواز، قبل از ورود گیاهان به خشکی
- ۳) پیدایش اولین جانوران دارای گردش خون مضاعف، قبل از دومین انقراض گروهی
- ۴) ایجاد یک محیط درونی در جانوران، به دنبال تخصصی شدن و تمایز سلول‌ها

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۲ کدام مورد عبارت را به درستی کامل نمی‌کند؟ "اولین مهره‌داران بالغ ساکن خشکی، ....."

- ۱) دستگاه تنفسی‌شان درون بدن قرار داشت.
- ۲) دستگاه حرکتی استخوانی داشتند.
- ۳) موفق‌ترین مهره‌داران زنده هستند.
- ۴) پیش از بلوغ زندگی آبی دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۳ چند مورد عبارت را به درستی کامل می‌کند؟ "اولین ..... جانورانی بودند که ....."

- الف) مهره‌داران - از طریق مکیدن تغذیه می‌کردند.
- ب) جانوران ساکن خشکی - تنفس نایی داشتند.
- ج) مهره‌داران ساکن خشکی - در دوران نوزادی از طریق آبشش تنفس می‌کردند.
- د) مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی - دارای پوست محکم بودند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۴ کدامیک در مورد حرکت کرم خاکی نادرست است؟

- ۱) با انقباض ماهیچه‌های حلقوی یک قسمت از بدن، آن بخش باریک و دراز می‌شود.
- ۲) هنگام انقباض ماهیچه‌های طولی، تارهای آن بخش می‌توانند در تماس با زمین قرار گیرند.
- ۳) در سراسر بدن کرم ماهیچه‌های حلقوی و طولی نمی‌توانند به طور هم‌زمان منقبض باشند.
- ۴) ماهیچه‌های حلقوی و طولی در زیر سطح تنفسی جانور قرار گرفته‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۵ هر جانوری که مستقل از دستگاه گردش خون تنفس می‌کند، قطعاً .....

- ۱) در گروه بندپایان قرار دارد.
- ۲) فاقد شبکه مویرگی است.
- ۳) دارای اسکلت کیتینی است.
- ۴) قلب لوله‌ای دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۶ سلول‌های دیواره ..... در ملخ، برخلاف سلول‌های دیواره ..... نمی‌توانند .....

- ۱) معده - روده در کرم خاکی - در جذب مواد غذایی نقش داشته باشند.
- ۲) سنگدان - روده کور در فیل - آنزیم هیدرولیز کننده سلولز بسازند.
- ۳) چینه‌دان - سنگدان گنجشک - جزء سنگین‌ترین بافت بدن باشند. ۴) روده - شیردان در گاو - آنزیم گوارشی ترشح نمایند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۷ هر پروتئین آهن‌دار در بدن انسان سالم و بالغ که ..... می‌تواند .....

- ۱) در ذخیره اکسیژن نقش دارد -  $CO_2$  مایع میان بافتی را جذب و حمل نماید.
- ۲) در حمل  $CO_2$  نقش دارد - حداکثر به ۴ اتم اکسیژن متصل شود.
- ۳) توانایی پیوستن با اکسیژن را دارد - به کمک اجزای بسیار ریز سلولی تولید شود.
- ۴) شکل فضایی خاصی دارد - تنها در نوعی بافت پیوندی یافت می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۸ ..... در خرچنگ دراز، ..... ماهی، .....

- ۱) خون - همانند - بلافاصله بعد از عبور از آبشش به قلب می‌ریزد. ۲) سرخرگ پشتی - برخلاف - دارای خون روشن است.
- ۳) سیاهرگ شکمی - همانند - دارای خون تیره است. ۴) قلب - برخلاف - در سطح شکمی قرار دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۹ در بعضی ماهی‌ها .....

- ۱) بادکنک شنا به حرکات عمودی کمک می‌کند.
- ۲) مولکول دفعی نیتروژن‌دار، یک اتم N دارد.
- ۳) خون خارج شده از دستگاه تنفس از طریق سیاهرگ مستقیماً به مغز می‌رود.
- ۴) همانند گیاهان، تبدیل ماده معدنی به آلی دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۲۰ در .....، محتویات لوله گوارش، پس از آنکه از اولین محل ذخیره موقتی خارج شدند، بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شوند که جایگاه ..... است.

- ۱) گنجشک برخلاف کرم خاکی - ترشح آنزیم‌های گوارشی
- ۲) گنجشک برخلاف ملخ - اصلی جذب مواد غذایی و آب
- ۳) ملخ همانند کرم خاکی - آغاز گوارش شیمیایی مواد غذایی
- ۴) گنجشک همانند ملخ - آغاز گوارش مکانیکی مواد غذایی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۲۱ کدام عبارت جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ "در جانوری با ....."

- ۱) ساده‌ترین دستگاه عصبی، سلول‌های خونی‌شان نمی‌توانند در ایمنی هومورال دخالت داشته باشند.
- ۲) دستگاه عصبی محیطی و مرکزی، هر حرکت سریع و غیرارادی نوعی انعکاس نخاعی است.
- ۳) طناب عصبی شکمی برخلاف جانوری با طناب عصبی پشتی، شبکه مویرگی نمی‌تواند کامل باشد.
- ۴) بدنی دراز و پهن، بعضی از رشته‌های دستگاه عصبی محیطی سبب ارتباط بخش‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶





۲۲ کدام گزینه دربارهٔ *Canis lupus* صحیح است؟

- ۱) ممکن است از غدد فوق کلیه آن‌ها هورمونی ترشح شود که محرک تولید اریتروسیت در سلول‌های زاینده مغز استخوان باشد.
- ۲) در صورت کم‌کاری غدهٔ پاراتیروئید، روند انعقاد خون مختل می‌شود.
- ۳) طول رودهٔ کور بسیار بزرگ است.
- ۴) فاقد دیافراگم است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

۲۳ همهٔ جانوران .....

- ۱) واجد توانایی پرواز، مواد زائد نیتروژن دار خود را فقط به صورت اوریک اسید دفع می‌کنند.
- ۲) غیرمتحرک، اکسیژن مورد نیاز خود را از گازهای محلول در آب تأمین می‌کنند.
- ۳) دارای اسکلت کیتینی، فاقد قلب لوله‌ای شکل هستند.
- ۴) دارای دفاع اختصاصی و دفع‌کنندهٔ اوره، دارای اسکلت درونی هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۲۴ مهره‌دار بالغی با گردش خون ساده ..... خرچنگ دراز، دارای ..... با خون تیره است.

- ۱) همانند - سرخرگ پشتی
- ۲) برخلاف - سرخرگ پشتی
- ۳) برخلاف - سیاهرگ شکمی
- ۴) همانند - سیاهرگ شکمی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۲۵ کدام عبارت جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ "در لولهٔ گوارش ....."

- ۱) کرم خاکی، قبل از محل جذب مواد غذایی، گوارش شیمیایی غذا آغاز شده است.
- ۲) ملخ، پس از دومین محل ذخیرهٔ موقتی غذا، جذب غذا انجام می‌گیرد.
- ۳) گنجشک، گوارش مکانیکی غذا زودتر از گوارش شیمیایی آغاز می‌شود.
- ۴) گوزن، گوارش سلولز به دنبال جذب آب در معده آغاز می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۲۶ هر جانور دارای ..... قطعاً ..... دارد.

- ۱) چینه‌دان - در ابتدای مویرگ‌های خود فرآیند تراوش
- ۲) تنفس آبششی - در انتهای مویرگ‌های خود فرآیند بازجذب
- ۳) دیافراگم کامل - سیاهرگ‌های با خون روشن
- ۴) دفع اوریک اسید - شبکهٔ مویرگی کامل

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۲۷ در سسک پشت سیاه وقتی هوا .....

- ۱) از کیسه‌های هوادار عقبی در حال خارج شدن است، هوایی به نای وارد نمی‌شود.
- ۲) از شش‌ها در حال خارج شدن است، ممکن نیست هوایی به کیسه‌های هوادار وارد شود.
- ۳) از کیسه‌های هوادار پیشین در حال خارج شدن است، هیچ هوایی به شش‌ها وارد نمی‌شود.
- ۴) از هر کیسه هواداری خارج شود، شش‌ها در وضعیت حداکثر تهویهٔ هوایی قرار دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶



چند مورد زیر در هیچ یک از جانورانی با سیستم تنفسی مقابل دیده نمی‌شود؟

(الف) دفع ماده زائد نیتروژن دار با فرمول  $C_5H_4N_4O_3$

(ب) جذب گلوکز به روش فعال و انتقال آن به مویرگ‌های لوله گوارش

(ج) استفاده از هموگلوبین برای انتقال گازهای تنفسی

(د) داشتن مجموعاً ۱۲ جفت ماهیچه درون پاهای خود

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

در مورد هر جانوری که با بکرزایی تولیدمثل می‌کند می‌توان گفت .....

(۱) قابلیت انجام میوز در نوع خاصی از سلول‌های جانور مشاهده می‌شود.

(۲) هیچ جاندار نری در این نوع تولیدمثل، به وجود نمی‌آید.

(۳) سلول‌های شرکت‌کننده در ایمنی هومورال، در مغز استخوان تولید می‌شوند.

(۴) خون جاندار در جابه‌جایی و تبادل گازهای تنفسی نقش دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

کدام عبارت صحیح است؟

(۱) گیرنده الکتریکی مارماهی برخلاف گربه‌ماهی توسط هر شیئی می‌تواند تحریک شود.

(۲) مارزنگی به وسیله تابش‌های فرابنفش ایجاد شده توسط طعمه، به وجود آن پی می‌برد.

(۳) بزرگترین جانوران کره زمین قادراند با پژواک حاصل از اصوات طعمه، تصویری از محیط پیرامون خود بسازند.

(۴) جانوری با یکی از حساس‌ترین گیرنده‌های شیمیایی، برای انتقال گازهای تنفسی خود به دستگاه گردش مواد وابسته است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

در جانورانی که ..... ژنوم هسته‌ای نرها و ماده‌ها تفاوتی ندارد.

(۱) بیشترین میزان چین‌خوردگی بخش خاکستری مخ را دارد. (۲) یک قلب پشتی و کیسه‌های متعدد در اطراف معده خود دارد.

(۳) شش‌های آن با ۹ کیسه هوادار ارتباط دارند.

(۴) طبق مطالعات مک آرتور، الگوهای تغذیه‌ای در آن‌ها منجر به کاهش رقابت گردید.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

اولین مهره‌داران ساکن خشکی، .....

(۱) دستگاه حرکتی محکم استخوانی یا غضروفی دارند.

(۲) هنگام بلوغ قلب سه حفره‌ای و گردش خون مضاعف دارند. (۳) هنگام تولد، حفره گلوبی خود را از دست می‌دهند.

(۴) تخم‌هایی با پوسته‌های محکم آهکی تولید می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

چند مورد، جملهٔ روبه‌رو را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ هر جانوری که هنگام تولد حفرهٔ گلوبی دارد، .....  
 الف) به حفرات قلب آن در هنگام بلوغ فقط خون تیره وارد می‌شود.  
 ب) لقاح خارجی دارد و آمونیاک دفع می‌کند.  
 ج) قفسهٔ سینهٔ آن توسط پردهٔ دیافراگم از حفرهٔ شکمی جدا شده است.  
 د) اسکلت داخلی از جنس نوعی بافت پیوندی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

در دستگاه گردش خون موفق‌ترین مهره‌داران زنده، خون ..... وارد قلب شده و خون ..... از قلب خارج می‌شود.

۱) کم اکسیژن - کم اکسیژن  
 ۲) کم اکسیژن و پر اکسیژن - کم اکسیژن و پر اکسیژن  
 ۳) کم اکسیژن و پر اکسیژن - کم اکسیژن  
 ۴) کم اکسیژن - کم اکسیژن و پر اکسیژن

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

در دستگاه تنفس سسک سینه سرخ .....

۱) هوای تهویه‌نشده که در یک دم وارد دستگاه تنفس می‌شود، در بازدم چرخهٔ تنفسی بعدی از دستگاه تنفس خارج می‌شود.  
 ۲) هوای تهویه‌شده، مسیر طولانی‌تری را در نای نسبت به هوای تهویه‌نشده طی می‌کند.  
 ۳) هر زمان هوای تهویه‌شده از شش‌ها خارج می‌شود، فشار هوا در کیسه‌های هوادار عقبی بیشتر از محیط است.  
 ۴) هر زمان کیسه‌های هوادار عقبی از هوا خالی می‌شوند، کیسه‌های هوادار جلویی از هوای تهویه‌شده پر می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

بکرزایی .....

۱) ممکن نیست در جانوری رخ دهد که دستگاه گردش خون آن در انتقال گازهای تنفسی به سلول‌های سوماتیک فاقد نقش است.  
 ۲) ممکن نیست در جانوری رخ دهد که خون خارج‌شده از قلب با عبور از یک شبکهٔ مویرگی مجدداً به قلب وارد شود.  
 ۳) ممکن است در جانوری رخ دهد که مادهٔ زاید نیتروژن‌دار را از سطوح تنفس خود دفع می‌نماید.  
 ۴) ممکن است در جانوری رخ دهد که غیرمسطح شدن دیافراگم کامل آن بخشی از ظرفیت حیاتی را از بدن خارج نماید.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

در حرکت .....

۱) کرم خاکی، در حلقه‌های ضخیم‌تر، فاصلهٔ بین دو خط Z در سارکومر ماهیچه‌های حلقوی کاهش یافته است.  
 ۲) برگ متحرک، شش جفت ماهیچه درون پاها وجود دارند.  
 ۳) اکوئوس، ماهیچه‌هایی که مچ را به ستون مهره‌ها متصل کرده‌اند، دخالت دارند.  
 ۴) عمودی ماهیان در آب، کیسه‌های هوایی درون ساختار تنفسی دخالت دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶



۳۸ مادهٔ زاید نیتروژن دار دفعی .....

- ۱) در جانور آبشش‌دار نمی‌تواند توسط کلیه‌ها دفع گردد.
- ۲) در جانورانی که آمونیاک دفع می‌کنند نمی‌تواند از متابولیسم دئوکسی ریبوز حاصل شده باشد.
- ۳) به صورت اوریک اسید، نمی‌تواند توسط جانوری با توانایی میتوز گامت ماده ایجاد شود.
- ۴) به صورت آمونیاک، نمی‌تواند توسط جانوری با گردش خون بسته تولید و دفع شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۳۹ در حشره‌ای که تنوع کروموزوم جنسی ندارد .....

- الف) همولنف همواره غذا و گازهای تنفسی را به سلول‌های سوماتیک می‌رساند.
  - ب) همواره گوارش مکانیکی غذا از سنگدان آغاز می‌شود.
  - ج) فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن را یک جفت گره عصبی کنترل می‌کند.
  - د) با انقباض ماهیچه‌های درون هر پا، پا می‌تواند به سمت پایین خم شود.
- ۱) الف برخلاف د نادرست است.      ۲) ب همانند د نادرست است.
- ۳) ج همانند د درست است.      ۴) ج برخلاف ب درست است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۴۰ در وال .....

- ۱) نمی‌تواند گوارش مکانیکی از دهان آغاز شود.
- ۲) ساختارهای محافظت‌کنندهٔ دستگاه عصبی مرکزی فاقد بافت پوششی است.
- ۳) دیافراگم با تغییر حجم قفسهٔ سینه در ورود و خروج هوا به شش‌ها نقش دارد.
- ۴) خون خارج شده از قلب پس از تبادل گازها در ساختار تنفسی، مستقیماً به مغز می‌رود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۴۱ چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت مقابل مناسب نیست؟ "در هر جانوری که مواد زائد نیتروژن‌دار به صورت ترکیبی ..... دفع می‌شود ....."

- الف) آلی - خون تیرهٔ موجود در قلب ابتدا به منظور دریافت اکسیژن به سطوح تنفسی می‌رود.
- ب) دارای حلقهٔ آلی - مواد غذایی گوارش‌یافته به مویرگ‌های اطراف روده جذب می‌گردد.
- ج) معدنی - گامت‌های نر و ماده به منظور برخورد با یکدیگر باید از بدن جانور خارج شده باشند.
- د) مشابه مادهٔ دفعی دوزیستان - ماهیچه‌هایی که به چهار اندام حرکتی متصل هستند، استخوان‌ها را به حرکت در می‌آورند.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۴۲ کدام عبارت درست است؟

- ۱) در اکوئوس برخلاف عنکبوت، در سطح شکمی غددی وجود دارند که ترشحات خود را وارد نوعی لوله می‌کنند.
- ۲) در بعضی سوسمارها برخلاف ملخ، برخی از سلول‌های حاصل از میوز **II** می‌توانند وارد نوع دیگری از تقسیم سلولی شوند.
- ۳) در کرم خاکی مانند خرچنگ دراز، خون خارج شده از قلب‌های جانور به سمت جلو و عقب بدن حرکت می‌کند.
- ۴) در وال مانند قزل‌آلا، باله دم به صورت عمودی قرار دارد و زنش آن موجب حرکت جانور به سمت جلو می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۴۳ کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در اغلب گونه‌ها که لقاح خارجی دارند عواملی مانند دمای محیط و طول روز در لقاح نقش دارد.
- ۲) هر جانور مهره‌داری که لقاح داخلی دارد گردش خون مضاعف نیز دارد.
- ۳) در لقاح داخلی، بخشی از رشد و نمو جنین می‌تواند در خارج از بدن مادر صورت گیرد.
- ۴) جنین پلاتیپوس برخلاف جنین کانگورو می‌تواند از طریق جفت تغذیه شود.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

۴۴ کدام عبارت در مورد هر جانوری که با آبشش تنفس می‌کند، صحیح است؟

- ۱) بخشی از مواد خارج شده از مویرگ‌های خونی به کمک دستگاه گردش لنف به خون برمی‌گردد.
- ۲) در تشکیل اسکلت درونی، یکی از دو نوع بافت پیوندی استخوانی یا غضروفی شرکت دارند.
- ۳) هر سلولی از بدن که توسط ویروس آلوده شود، لنفوسیت‌های T قادر به شناسایی آن است.
- ۴) بیشتر گروه‌های آمینی که به صورت مواد زائد نیتروژن دار دفع می‌شوند، حاصل سوختن آمینواسیدها می‌باشند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

۴۵ خون سرخرگ ..... خرچنگ دراز ..... ماهی، روشن است.

- ۱) پشته - همانند سرخرگ پشته
- ۲) پشته - برخلاف سرخرگ پشته
- ۳) شکمی - همانند سیاهرگ شکمی
- ۴) شکمی - برخلاف سیاهرگ پشته

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

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

"در هر جانوری که ..... وجود دارد، ....."

- ۱) چهار نوع بافت اصلی - دستگاه عصبی مرکزی توسط پرده مننژ سه‌لایه احاطه شده است.
- ۲) قلب‌های لوله‌ای - مواد غذایی به طور مستقیم بین خون و سلول‌های بدن مبادله می‌شود.
- ۳) توانایی تصویرسازی با پژواک - قدرت پیوستگی هموگلوبین با مولکول‌های اکسیژن نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
- ۴) دیافراگم کامل - اندازه بزرگ نیمکره‌های مخ امکان انجام رفتارهای پیچیده را فراهم کرده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

۴۷ به طور معمول، سلول‌های دیوارهٔ ..... در کرم خاکی همانند سلول‌های دیوارهٔ رودهٔ باریک نوزاد قورباغه، می‌توانند .....

- ۱) روده - مواد حاصل از تجزیهٔ سلولز را جذب نمایند.
- ۲) سنگدان - آنزیم‌های هیدرولیزکنندهٔ سلولز را ترشح نمایند.
- ۳) معده - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیرپروتئینی استفاده نمایند.
- ۴) چینه‌دان - آدنوزین تری فسفات را در هر مرحله‌ای از تنفس بسازند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

۴۸ کدام عبارت در مورد هر جانوری با اسکلت خارجی، درست است؟

- ۱) همهٔ سلول‌های پیکری، اکسیژن موردنیاز خود را به کمک لوله‌های باریک، تأمین می‌کنند.
- ۲) همهٔ سلول‌های مشابه فاگوسیت‌ها، دارای آنزیم‌های لیزوزومی برای مقابله با عوامل بیگانه‌اند.
- ۳) همهٔ واحدهای بینایی در زیر عنبیه و عدسی خود دارای چندین سلول گیرندهٔ نوری‌اند.
- ۴) همهٔ سلول‌های دارای توانایی تقسیم میتوز، پس از سیتوکینز سلول‌های دیپلوئید می‌سازند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

۴۹ کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) در خرچنگ دراز برخلاف ملخ، خون غنی از دی‌اکسید کربن به قلب وارد می‌شود.
- ۲) در خرچنگ دراز برخلاف ماهی، چندین سرخرگ خون را از قلب به نواحی مختلف بدن می‌رسانند.
- ۳) در کرم خاکی همانند ماهی، رگ پشتی خون را به سوی سر می‌راند.
- ۴) در کرم خاکی برخلاف ملخ، خون از طریق دو رگ شکمی به سمت نواحی عقبی بدن جریان می‌یابد.

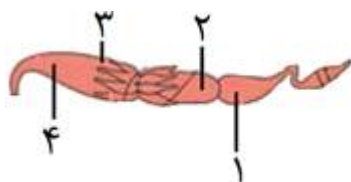
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

۵۰ چند مورد، دربارهٔ ماهی خاردار ماده، درست است؟

- الف) خون خارج شده از دستگاه تنفس، ابتدا به سمت اندام‌های بدن می‌رود.
- ب) بیشتر مواد نیتروژن دار دفعی، محصول سوختن آمینواسیدها است.
- ج) درون کانال خط جانبی، عصب خط جانبی وجود دارد که اطلاعات را به مغز جانور می‌فرستد.
- د) برای جلب جفت آشیانهٔ بزرگی می‌سازد.

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶



۵۱ در شکل زیر، سلول‌های دیوارهٔ بخش .....، سلول‌های دیوارهٔ بخش .....

- ۱) همانند ۲، مولکول‌های سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه می‌نمایند.
- ۲) برخلاف ۳، مواد غذایی گوارش یافته را جذب می‌کند.
- ۳) همانند ۴، با دریافت اکسیژن از خون، از یک مولکول گلوکز،  $ATP$  ۳۸ می‌سازند.
- ۴) برخلاف ۴، مونومرهای حاصل از گوارش بیشترین ترکیب آلی طبیعت را جذب می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶



۵۲ در ماهی خاردار ..... خرچنگ دراز، خون خارج شده از .....، ابتدا به ..... وارد می شود.

- (۱) مانند - روده - دستگاه تنفس  
(۲) مانند - قلب - دستگاه تنفس  
(۳) برخلاف - دستگاه تنفس - مغز  
(۴) برخلاف - دستگاه تنفس - قلب

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

۵۳ چند مورد در ارتباط با دستگاه گوارش گاو صحیح است؟

- (الف) پایین ترین قسمت معده آخرین محل گوارش شیمیایی مواد غذایی است.  
(ب) برخلاف دستگاه گوارش ملخ، قبل از فعالیت آنزیم های ترشحات معده، جذب آب انجام می شود.  
(ج) برخلاف دستگاه گوارش اکوئوس، گوارش سلولز دیرتر از سایر مواد غذایی شروع می شود.  
(د) همانند دستگاه گوارش گنجشک، بلافاصله پس از عبور غذا از معده، جذب آغاز می شود.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

۵۴ اسفنج برخلاف هیدر .....  
(۱) فاقد همولف است.  
(۲) بدون هرگونه تغییر مواد غذایی را جذب می کند.  
(۳) به کمک پلاسموسیت، توانایی پس زدن بافت بیگانه را دارد.  
(۴) به دنبال تفکیک اللها، گامت تولید می کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

۵۵ کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- "در جمعیتی از جانداران وابستگی بین سیستم تبادل گازها و دستگاه گردش خون دیده نمی شود، در این افراد ....."  
(۱) به دلیل محدودیت مقدار کل ماده و انرژی، جثه افراد کوچک است.  
(۲) بیشترین انرژی صرف تولیدمثل می شود.  
(۳) مواد زائد نیتروژن دار با تبدیل به ماده ای که سمیت کمتری در مقایسه با آمونیاک دارد، دفع می گردد.  
(۴) طیف تابش های الکترومغناطیسی قابل رؤیت می باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

۵۶ کدام گزینه درست است؟

- (۱) بیشتر مواد زائد بدن محصول سوختن آمینواسیدها است.  
(۲) پلاناریا همانند دسته ای از ماهی ها از سطح تنفسی خود، آمونیاک دفع می کند.  
(۳) همه جانوران خشکی زی، فاقد توانایی تولید آمونیاک هستند.  
(۴) بسیاری از خزندگان ابتدا آمونیاک را به اوره و سپس آن را به اوریک اسید تبدیل می کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶



۵۷ کدام نادرست است؟

"در انسان سالم، ماده‌ای که میزان دفع کلیوی آن از تراوش آن بیشتر است،....."

- (۱) می‌تواند به مقدار کم از غده‌های دیواره روده بزرگ ترشح و دفع شود.
- (۲) می‌تواند در خون با افزایش فعالیت آنزیم غشای اریتروسیت افزایش یابد.
- (۳) می‌تواند از تغییر آمونیاک به وجود آید که نسبت به آن سمیت کمتری دارد.
- (۴) ممکن است بتواند جایگاه فعال برخی آنزیم‌ها را اشغال کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

۵۸ در ماهی قزل‌آلا باله‌های سطح ..... باله‌های سطح .....

- (۱) پشتی، برخلاف - شکمی در تغییر جهت ماهی نقش دارند.
- (۲) شکمی، برخلاف - پشتی در تغییر جهت ماهی نقش دارد.
- (۳) پشتی، همانند - شکمی در کند یا تند کردن حرکت ماهی نقش دارند.
- (۴) شکمی، همانند - پشتی نقش متفاوت با حرکت باله دمی دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

۵۹ چند مورد جمله زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌نماید؟

"در همه مهره‌دارانی که حفره گلوبی می‌تواند به آبشش تبدیل شود،....."

(الف) در مهره‌ها، سخت‌ترین بافت پیوندی مشاهده می‌شود.

(ب) باله‌های سینه‌ای در تغییر سرعت و تغییر جهت حرکت شرکت دارند.

(ج) ماده زائد نیتروژن دار دفعی به صورت ماده معدنی دفع می‌گردد.

- |       |         |
|-------|---------|
| (۱) ۳ | (۲) ۲   |
| (۳) ۱ | (۴) صفر |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۷

۶۰ در همه جانورانی که منتر سه‌لایه‌ای دارند،.....

- (۱) رویان رشد خود را از درون رحم آغاز می‌کند.
- (۲) میزان اندوخته غذایی سلول جنسی ماده اندک است.
- (۳) در دوره رویانی دم و حفره گلوبی دیده می‌شود.
- (۴) دفع مواد زائد نیتروژن دار به صورت اوریک‌اسید دور از انتظار است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۷

۶۱ در انسان، هیپوفیز،..... هیپوتالاموس،.....

- (۱) برخلاف - هورمون‌های متنوع‌تری تولید می‌کند.
- (۲) همانند - در انتقال پیام‌های عصبی نقش دارد.
- (۳) برخلاف - با شبکه گسترده‌ای از نورون‌ها در ارتباط است.
- (۴) همانند - در هومئوستازی دخالت دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۸



۶۲ کدام عبارت در مورد پلنگ جاگوار نادرست است؟

- ۱) جمعیت آن ممکن است گاهی اوقات از گنجایش محیط فراتر رود.
- ۲) اندازه جمعیت آن ممکن است به علت افزایش مرگ‌ومیر، مدتی پس از فصل تولیدمثل به حد طبیعی برگردد.
- ۳) معمولاً در فصلی تولیدمثل می‌کند که لاروهای Operophtera brumata نیز از تخم خارج می‌شوند.
- ۴) غذای آن می‌تواند جانوری باشد که ماده دفعی نیتروژن دار خود را بدون صرف انرژی دفع می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۶۳ جزء فتوسنتزکننده در گل‌سنگ .....

- ۱) می‌تواند دیواره سلولی با ترکیبی همانند ترکیب اصلی اسکلت خارجی حشرات داشته باشد.
- ۲) قطعاً در طی فعالیت خود، گازی ایجاد می‌کند که در ایجاد لایه ازن نقش دارد.
- ۳) در طی تکامل همراه با بخش هتروتروف رابطه هم‌سفرگی ایجاد کرده است.
- ۴) به‌طور معمول همراه قارچی است که برای تولیدمثل جنسی ساختارهای گرز مانند ایجاد می‌نماید.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۶۴ جانور دارای طناب عصبی شکمی گره‌دار .....

- ۱) نمی‌تواند انرژی نورانی را جذب و به پیام عصبی تبدیل نماید.
- ۲) نمی‌تواند پلی‌میری متعلق به گروه لیپیدها تولید نماید.
- ۳) می‌تواند سلول‌های مشابه ماکروفاژ برای دفاع اختصاصی داشته باشد.
- ۴) می‌تواند در اسکلت خارجی همانند اسکلت هسته‌ای متیونین داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۶۵ به‌طور معمول هر جانور .....

- ۱) دارای توانایی پس‌زدن پیوند بافت بیگانه، دارای آنزیم‌های لیزوزومی است.
- ۲) فاقد توانایی انجام کراسینگ‌اور، محیط اطراف را به‌صورت موزائیکی مشاهده می‌نماید.
- ۳) دارای قدرت پرواز، در بخشی از بدن خود دارای پره‌های پروازی است.
- ۴) دارای دستگاه عصبی مرکزی، در هر بخش این دستگاه دارای ماده سفید و خاکستری است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۶۶ در هر جانوری که .....

- ۱) پس از لقاح داخلی تخم‌گذاری می‌کند، دفع اوریک اسید غیرممکن است.
- ۲) لقاح خارجی دارد، ماده نیتروژن‌دار به صورت آمونیاک دفع می‌شود.
- ۳) توانایی پژواک‌سازی دارد، گیرنده‌های مکانیکی وجود دارد.
- ۴) تخمک‌هایی با دیواره‌های چسبناک و ژله‌ای تولید می‌کند، حفره گلوبی تا آخر عمر حفظ می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۶۷ کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- "در یک فرد، کاهش شدید هورمون‌های ..... سبب می‌شود تا ..... کاهش یابد و بر میزان ..... افزوده شود."
- (۱) بخش مرکزی فوق کلیه - حجم هوای مرده - ظرفیت حیاتی  
(۲) تیروئیدی - سوخت‌وساز - ذخیره چربی بدن  
(۳) ذخیره شده در هیپوفیز پسین - فشار اسمزی خون - تراوش در گلومرول  
(۴) محرک غده فوق کلیه - کلاژن‌های بافت پیوندی سست - اوره خون

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

۶۸ هر جانوری که دارای آنزیم لیزوزیم است .....

- (۱) توانایی پس زدن بافت بیگانه را دارد.  
(۲) سلول‌های مشابه فاگوسیت دارد.  
(۳) با مایع مخاطی بر روی پوست با عوامل بیگانه مبارزه می‌کند.  
(۴) آنزیم‌های لیزوزومی نیز دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۶

۶۹ هر ترکیب دفاعی در .....

- (۱) گیاهان، دارای زنجیره‌های پلی‌پپتیدی با ساختار سه‌بعدی خاص و کار ویژه است.  
(۲) اسفنج‌ها در ارتباط با دفاع غیراختصاصی است.  
(۳) ستاره‌های دریایی قادر به پس زدن پیوند بافت بیگانه است.  
(۴) نرم‌تنان قطعاً بدون دخالت مایع مخاطی فعالیت دارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۷۰ کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در اغلب بی‌مهرگان، دفاع اختصاصی وجود دارد.  
(۲) بی‌مهرگان و مهره‌داران دفاع غیراختصاصی دارند.  
(۳) آنزیم‌های لیزوزومی مختص مهره‌داران و بی‌مهرگان است.  
(۴) وجود لیزوزیم در مهره‌داران و بی‌مهرگان، نوعی دفاع غیراختصاصی است.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۷۱ کدام گزینه عبارت روبه‌رو را نادرست تکمیل می‌کند؟ "هر جانوری که ..... دارد، قطعاً ..... نیز دارد."

- (۱) گیرنده نوری - دستگاه عصبی  
(۲) توانایی پژواک‌سازی - لنفوسیت و پرده مننژ  
(۳) چشم مرکب - سلول‌هایی با توانایی ذره‌خواری  
(۴) توانایی شناسایی اجسام متحرک را - توانایی ترشح پادتن

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۷۲ با توجه به شکل زیر، کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نادرست است؟

"در مشاهده بخش‌های درونی مغز گوسفند ....."

- (۱) به بخش سفید مخچه که درخت‌مانند است، درخت زندگی می‌گویند.  
(۲) رابط پینه‌ای و سه‌گوش در جلو از هم فاصله دارند و در عقب به هم متصل‌اند.  
(۳) بطن‌های ۳ و ۴ با یکدیگر ارتباط ندارند.  
(۴) در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه مشاهده می‌شود.



قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۷۳

چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را درست تکمیل می‌کند؟

"در تشریح مغز گوسفند، هنگام بررسی ..... می‌توان ....."

- (الف) سطح پشتی - گفتم کریمینه برخلاف بصل النخاع و پل مغزی قابل مشاهده است.  
 (ب) سطح شکمی - جسم خاکستری را در نزدیکی کیاسمای بینایی مشاهده کرد.  
 (ج) بخش‌های درونی - اتصال بین تالاموس‌ها فقط با یک فشار زیاد از بین می‌رود.

- (۱) صفر  
 (۲) ۱  
 (۳) ۲  
 (۴) ۳

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۷۴

با توجه به شکل مقابل کدام مورد نادرست است؟



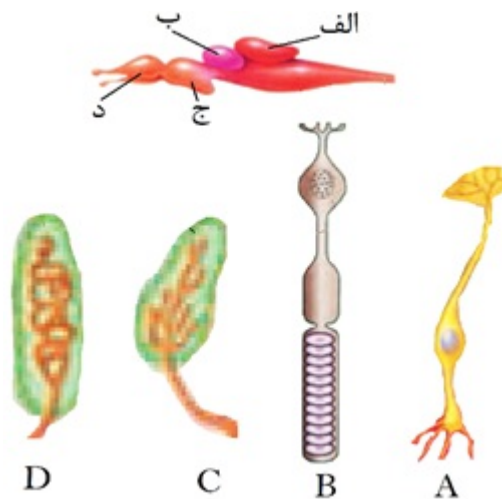
- (۱) الف، پرده شفاف بین بطن‌های ۱ و ۲ است.  
 (۲) ب، دسته‌ای از رشته‌های سیتوپلاسمی بلند است.  
 (۳) ج، موجب تقویت پیام‌های حسی اغلب نقاط بدن می‌شود.  
 (۴) د، از طریق مجرای سیلویوس با بطن ۳ ارتباط دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۷۵

با توجه به شکل‌های روبه‌رو کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

"معادل بخش ..... در انسان سالم و بالغ، از سلول ....."



- (۱) الف - B همانند D می‌تواند پیام دریافت کند.  
 (۲) ب - B برخلاف C می‌تواند پیام دریافت کند.  
 (۳) ج - C همانند B نمی‌تواند پیام دریافت کند.  
 (۴) د - C برخلاف A نمی‌تواند پیام دریافت کند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

۷۶

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

"در شکل زیر، بخش شماره .....، معادل بخشی از مغز انسان است که ....."



- (۱) ۳ - در تصحیح و یا انجام همه حرکات بدن نقش مؤثری دارد.  
 (۲) ۲ - در پردازش اطلاعات گیرنده‌های مخروطی نقش دارد.  
 (۳) ۴ - در پاسخ به تاریکی هورمون ملاتونین آزاد می‌کند.  
 (۴) ۱ - پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶



۷۷ در تشریح مغز گوسفند کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مجرای سیلویوس بطن‌های ۳ و ۴ را به هم مرتبط می‌کند.  
 (۲) اجسام مخطط در کف بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.  
 (۳) در لبه پایینی بطن ۳، هیپوفیز قرار دارد.  
 (۴) در عقب اپی‌فیز چهار برجستگی قرار دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

۷۸ چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- "جانوری که یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی را دارد، ..... نمی‌تواند ....."  
 الف) برخلاف مورچه - طناب عصبی داشته باشد.  
 ب) برخلاف گوسفند - اعمال تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری را بروز دهد.  
 ج) همانند پلاناریا - گره‌های متعدد برای کنترل اندام‌های حرکتی خود داشته باشد.  
 د) همانند زنبورعسل - در مرکز اصلی پردازش پیام عصبی دارای چندین گره عصبی باشد.

- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۷۹ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برخی از جانوران برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن خود، نیاز به دستگاه‌های ارتباطی دارند.  
 (۲) فقط تنظیم موقعیت جانور نسبت به محیط خارجی، وظیفه دستگاه عصبی است.  
 (۳) دستگاه عصبی برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن به وجود آمده و تکامل حاصل کرده است.  
 (۴) هر جاننداری برای واکنش مناسب به محیط و تنظیم هر نوع فعالیت درونی بدن خود به دستگاه عصبی نیازمند است.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۸۰ در پلاناریا .....

- (۱) مغز متشکل از یک گره عصبی است.  
 (۲) طناب‌های عصبی دارای جسم سلولی هستند.  
 (۳) طناب عصبی، بخشی از دستگاه عصبی محیطی است.  
 (۴) مغز شامل جسم سلولی نورون‌هاست.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۸۱ ..... نسبت به وزن بدن بیشتر از سایر مهره‌داران است.

- (۱) اندازه نسبی مغز در وال  
 (۲) سطح قشر چین‌خورده مغز در پرندگان  
 (۳) سطح قشر چین‌خورده مغز در انسان  
 (۴) اندازه نسبی مغز در لمور

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۸۲

چند جمله عبارت زیر را نادرست تکمیل می‌کند؟

"اولین عامل محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی پستانداران ....."

الف) از بافتی با کمترین فضای بین سلولی ساخته شده است.

ب) دارای سخت‌ترین بافت پیوندی است که در اسکلت درونی همه مهره‌داران نیز وجود دارد.

ج) پرده‌ای چندلایه‌ای است که در سایر مهره‌داران وجود ندارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۸۳

چند مورد جمله مقابل را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ "هر جانور دارای .....، دارای دفاع اختصاصی است."

الف) طناب عصبی

ب) مغز

ج) پرده سه‌لایه‌ای مننژ

د) توانایی پس زدن پیوند بافت بیگانه

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۸۴

گیرنده‌ای که .....

۱) خرس برای دیدن اجسام نزدیک در تاریکی به کار می‌برد، در بافت پیوندی پوست انسان نیز وجود دارد.

۲) جنس ماده نوعی پروانه ابریشم برای شناسایی جنس نر به کار می‌برد، در سقف حفره بینی انسان نیز دیده می‌شود.

۳) بسیاری از پاسخ‌های محافظت‌کننده بدن انسان پس از تحریک آن شروع به کار می‌کند، احتمالاً در همه جانوران وجود دارد.

۴) وال‌ها برای ارتباطات پیچیده اجتماعی خود استفاده می‌کنند، همانند هر گیرنده‌ای که مارماهی برای شناسایی موجود زنده به کار می‌برد از

نوع مکانیکی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

۸۵

چند مورد جمله زیر را به‌درستی کامل می‌نماید؟

"جانوری که دارای ساختار زیر است ....."

الف) از روی محل تشکیل تصویر، شدت و جهت نور را تشخیص می‌دهد.

ب) در بخشی از دستگاه عصبی مرکزی می‌تواند فاقد جسم سلولی باشد.

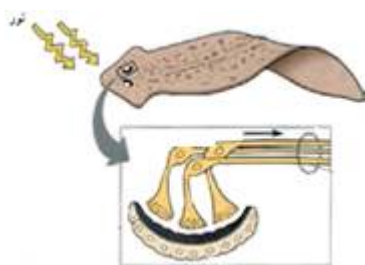
ج) در هر سلول رنگیزه‌دار چشم می‌تواند انرژی نورانی را جذب نماید.

۱ (۱) صفر

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

۸۶ چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- در جاننداری که سلول پیکری آن در مرحله  $G_1$  دارای ۴۸ کروماتید است، قطعاً.....
- (الف) اندامکی دارای ۳ فضای درونی وجود دارد.
- (ب) تقسیم‌بندی دستگاه عصبی به بخش مرکزی و محیطی امکان‌پذیر است.
- (ج) هر گامت محصول مستقیم میوز است.
- (د) سانتیریول‌ها در تشکیل رشته‌های دوک دخالت دارند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۸۷ در ..... وجود ..... قطعاً نشان‌دهنده جنسیت ..... آن جاندار است.

- (۱) انسان - دو کروموزوم  $X$  در هسته یک سلول - ماده
- (۲) جانوران گرده‌افشان - یک کروموزوم  $Y$  - نر
- (۳) گروهی از پریمات‌ها - یک کروموزوم  $Y$  - نر
- (۴) ملخ - کروموزوم  $X$  - ماده

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۸۸ جانورانی که از طریق بکرزایی تولیدمثل می‌کنند.....

- (۱) فاقد سلولی با توانایی لقاح هستند.
- (۲) دارای سلول‌های ایمنی لنفوسیت و مونوسیت در گردش خون خود هستند.
- (۳) علاوه بر مغز دارای طناب عصبی پشتی نیز هستند.
- (۴) قابلیت انجام تقسیم میتوز و میوز را دارند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶



۸۹ کدام گزینه درباره شکل زیر درست است؟

- (۱) جنس ماده تعیین‌کننده جنسیت است.
- (۲) هر هسته حاصل از تلوفاز میتوز، ۲۲ مولکول  $DNA$  مربوط به کروموزوم‌های اتوزوم دارد.
- (۳) مغز شامل چند گره عصبی است و طناب عصبی شکمی بدون گره دارد.
- (۴) در واحد مستقل بینایی، سلول‌های گیرنده، نور را روی عدسی متمرکز می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۹۰ انعکاس در جانوری دیده می‌شود که قطعاً.....

- (۱) دارای نخاع است.
- (۲) دارای ۴ نوع بافت اصلی است.
- (۳) دارای توانایی جابه‌جایی است.
- (۴) برای پاسخ به محرک دارای برنامه‌ریزی ژنی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۹۱ کدام عبارت در ارتباط با گرده‌افشانی صحیح است؟

- ۱) زنبورها ابتدا با کمک چشم مرکب، گیاه موردنظر را شناسایی نموده و گرده‌افشانی آن را انجام می‌دهد.
- ۲) جاننداری که گرده‌افشانی گل‌های سفیدرنگ را انجام می‌دهد، قطعاً دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی می‌باشد.
- ۳) حشراتی که در شب گرده‌افشانی انجام می‌دهند، فقط با کمک رایحه گل، گیاه موردنظر را بررسی می‌کنند.
- ۴) گل‌هایی را که باد گرده‌افشانی آن‌ها را انجام می‌دهد، قطعاً فاقد حلقه دوم یک گل کامل هستند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۹۲ هر مهره‌دار .....

- ۱) تخم‌گذاری، لقاح خارجی دارد.
- ۲) با لقاح داخلی، زنده‌زا است.
- ۳) بچه‌زایی، بیشترین چین‌خوردگی را در قشر مخ خود نسبت به سایرین دارد.
- ۴) با لقاح خارجی، دارای لوله تخم‌بر است.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

۹۳ کدام گزینه، صحیح است؟

- ۱) برای تغییر هر رفتار غریزی به یادگیری در جانوران، عملکرد دستگاه عصبی مرکزی ضروری است.
- ۲) در رفتار حل مسئله همانند شرطی شدن فعال، تغییر رفتار غریزی با آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
- ۳) هر رفتاری که سبب افزایش شانس تولیدمثل یک جاندار شود، بقای گونه را افزایش می‌دهد.
- ۴) نرها در سیستم تک‌همسری برخلاف نرها در سیستم چندهمسری، انرژی بیشتری برای تولیدمثل صرف می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

۹۴ باتوجه به شکل‌های زیر گیرنده حسی موجود در شکل .....



- ۱) "الف"، در اثر تحریک، پیام صوتی را پردازش می‌کند.
- ۲) "الف"، در اثر تغییر موقعیت سر تحریک می‌شود.
- ۳) "ب"، همانند گیرنده بویایی انسان در اثر برخورد با مولکول‌ها می‌تواند پیام عصبی ایجاد کند.
- ۴) "ب"، برخلاف گیرنده موجود روی شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم نوعی گیرنده شیمیایی است.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۹۵ میدان الکتریکی که توسط مارماهی تولید می‌شود ..... میدان الکتریکی که توسط ..... گربه‌ماهی تولید می‌شود ..... است.

- ۱) همانند - خود - قوی
- ۲) همانند - طعمه - ضعیف
- ۳) برخلاف - طعمه - قوی
- ۴) برخلاف - خود - ضعیف

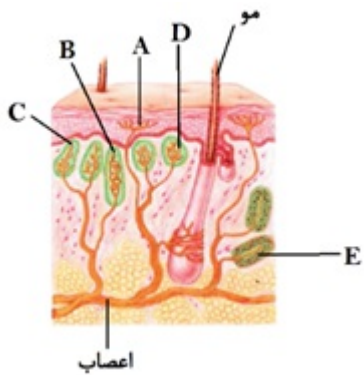
قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۹۶ کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟

- ۱) مار زنگی و حشرات می‌توانند برخی طول موج‌های تابش الکترومغناطیسی غیرقابل رؤیت توسط انسان را حس کنند.
- ۲) انسان‌ها همانند مار زنگی توانایی تشخیص امواج فرسرخ را دارند.
- ۳) خفاش‌ها همانند دلفین‌ها و وال‌ها، می‌توانند پژواک‌سازی کنند. (۴) زنبور عسل امواج فرابنفش تابش شده از گل را حس می‌کند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۹۷ کدام گزینه در ارتباط با شکل روبه‌رو که مربوط به یک انسان سالم و بالغ است، صحیح است؟



- ۱) برخی از پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن مثل انعکاس‌ها، پس از تحریک گیرنده‌هایی مانند A شروع می‌شود.
- ۲) گیرنده‌های مکانیکی شبیه گیرنده نوع E را می‌توانیم در دیواره بسیاری از رگ‌های خونی مشاهده کنیم.
- ۳) گیرنده‌هایی شبیه B در بعضی پستانداران به جانور امکان تشخیص اشیای نزدیک را در تاریکی می‌دهد.
- ۴) گیرنده‌های C و D به ترتیب سرما و امواج فرسرخ را تشخیص می‌دهند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۹۸ در خط جانبی .....

- ۱) گربه‌ماهی، گیرنده الکتریکی و مکانیکی قادر به تشخیص اشیای غیرزنده نمی‌باشند.
- ۲) گربه‌ماهی، گیرنده الکتریکی برخلاف مکانیکی قادر به تشخیص اشیای غیرزنده نمی‌باشد.
- ۳) مارماهی، گیرنده الکتریکی و مکانیکی قادر به تشخیص میدان‌های الکتریکی می‌باشند.
- ۴) مارماهی، گیرنده الکتریکی برخلاف مکانیکی قادر به تشخیص اشیای ساکن می‌باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

۹۹ هیچ‌یک از گیرنده‌های مکانیکی بدن انسان ممکن نیست پیامد اثر ..... را به پیام عصبی تبدیل کنند.

- ۱) هیستامین بر قطر رگ‌ها
- ۲) ارتعاش مولکول‌های هوا
- ۳) امواج فرسرخ
- ۴) انقباضات ایزوتونیک

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

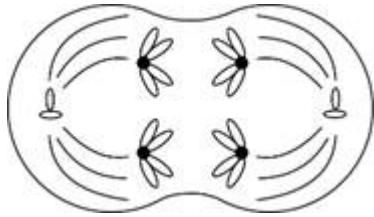
۱۰۰ در جمعیت هر جاننداری که ..... مرگ‌ومیر گسترده افراد مستقل از تراکم است.

- ۱) پرتوهای نوری را توسط چندین عدسی در یک نقطه از چشم خود متمرکز می‌کند
- ۲) گامتوفیت آن در تمام طول عمر خود از نظر غذایی به اسپوروفیت وابسته است
- ۳) جزء فراوان‌ترین و متنوع‌ترین جانوران در طول تاریخ حیات محسوب می‌شود
- ۴) هدایت شیرۀ خام در آن به کمک سلول‌هایی با انتهای مخروطی انجام می‌شود

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶



۱۰۱ شکل زیر مربوط به نوعی تقسیم سلولی است که .....



- ۱) به طور حتم در هر جانور دارای چشم مرکب دیده می‌شود.
- ۲) به طور حتم در گیاهان بدون آوند دارای چرخه تناوب نسل دیده می‌شود.
- ۳) در زیگوت هر جاندار دارای ۴۸ کروموزوم انجام می‌شود.
- ۴) همواره سلول‌هایی با عدد کروموزومی یکسان تولید می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۱۰۲ هر جانور .....

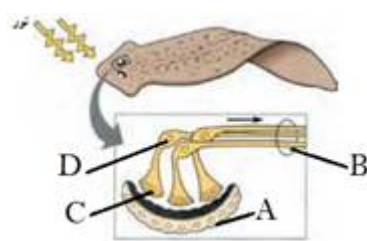
- ۱) دارای چشم مرکب، گامت‌هایش را با تقسیم میوز به وجود می‌آورد.
- ۲) دارای گیرنده امواج فرابنفش، لقاح خارجی دارد.
- ۳) دارای توانایی بکرزایی، دفاع اختصاصی دارد.
- ۴) دارای میوز با سیتوکینز نامساوی، به دنبال انجام میوز، یک نوع گامت تولید می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

۱۰۳ کدام گزینه در مورد گیرنده‌های حسی صحیح است؟

- ۱) مار زنگی پرتوهای فرابنفش بازتابش شده از طعمه را تشخیص می‌دهد.
- ۲) چشم انسان برخلاف چشم مرکب نمی‌تواند رنگ‌ها را تشخیص دهد.
- ۳) در مارماهی، هادی بودن موجودات زنده، تشخیص ماهی‌های اطراف را غیرممکن می‌سازد.
- ۴) گیرنده‌های موجود در قاعده سبیل گربه و خرس نمی‌توانند تحت تأثیر هر محرک لمس پیام عصبی تولید کنند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶



۱۰۴ در شکل زیر .....

- ۱) محل تشکیل تصویر است.
- ۲) B عصب حسی است که اجتماعی از دندریته‌های بلند است.
- ۳) C رنگیزه ملانین است که انرژی نورانی را به پیام تبدیل می‌کند.
- ۴) D حاوی اطلاعاتی برای ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده هیدرات کربن است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۱۰۵ در چشم مورچه نگهبان .....

- ۱) تعداد سلول‌های گیرنده نور با تعداد واحدهای مستقل بینایی برابر است.
- ۲) تعداد واحدهای مستقل بینایی با تعداد قرینه‌ها برابر است.
- ۳) نور به ترتیب با عبور از عدسی و قرینه بر روی سلول‌های گیرنده تصویر ایجاد می‌کند.
- ۴) برخلاف چشم مار زنگی گیرنده‌هایی برای دریافت تابش‌های فروسرخ وجود ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گیرنده موجود در ..... ۱۰۶

- ۱) شاخک نوعی پروانه ابریشم به بوی جانور حساسیت دارد.
- ۲) چشم مار زنگی با امواج فرسرخ تحریک و پیام را به لوب پس سری قشر مخ می فرستد.
- ۳) چشم جامی شکل زنبور عسل به امواج فرابنفش بازتابیده شده از گیاهان حساسیت دارد.
- ۴) قاعده سبیل گربه همانند گیرنده های موجود در خط جانبی ماهی با محرک های مکانیکی تحریک می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می نماید؟ ۱۰۷

"در ماهی ....."

- الف) فاقد گیرنده و اندام الکتریکی، اجسام غیرزنده با خط جانبی قابل تشخیص نیست.
- ب) دارای گیرنده الکتریکی و فاقد اندام تولیدکننده میدان الکتریکی، اجسام غیرزنده با گیرنده الکتریکی قابل تشخیص است.
- ج) دارای گیرنده الکتریکی و دارای اندام تولیدکننده میدان الکتریکی، اجسام هادی توسط گیرنده الکتریکی قابل تشخیص نیست.

- |        |      |
|--------|------|
| ۱) صفر | ۲) ۱ |
| ۲) ۲   | ۳) ۳ |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

در جانورانی که به روش مقابل از جنین نگهداری می کنند، ..... ۱۰۸



- ۱) لقاح می تواند داخلی یا خارجی باشد.
- ۲) جنین برای رشد و نمو از شیر مادر تغذیه می نماید.
- ۳) در اثر جدایی قاره ها می توانند از هم جدا شده باشند.
- ۴) برخلاف پلاتیپوس که جانوری تخمگذار است، دارای چهار اندام حرکتی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

همه ..... ۱۰۹

- ۱) جانورانی که لقاح خارجی دارند، تعداد بسیار زیادی تخمک تولید می کنند.
- ۲) جانورانی که لقاح داخلی دارند، دارای مکانی مناسب و مساعد برای نگهداری کامل از جنین هستند.
- ۳) جانورانی که لقاح داخلی دارند، دارای تخمک با اندوخته کمی هستند.
- ۴) جانورانی که لقاح خارجی دارند، دارای سلول های جنسی با دیواره های چسبناک ژله ای و محکمی هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

در هر جانوری که ..... ۱۱۰

- ۱) حفره گلوبی تا آخر عمر باقی می ماند، لقاح، خارجی است.
- ۲) لقاح خارجی دارد، حفره گلوبی تا آخر عمر باقی می ماند.
- ۳) نوزاد پس از تولد از بدن مادر تغذیه می شود، اندوخته غذایی تخمک اندک است.
- ۴) نوزاد نارس از غدد شیری سطح شکمی مادر تغذیه می کند، دستگاه تولیدمثل مادر دارای واژن است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

در جانوری دارای روش نگهداری جنین به صورت شکل زیر، ممکن نیست.....



- ۱) تقسیمات زیگوت در لوله تخم‌بر، آغاز شود.
- ۲) بدون انجام فرآیند لقاح، تولیدمثل صورت گیرد.
- ۳) تعداد فراوانی تخمک و اسپرم به درون محیط آبی آزاد کند.
- ۴) جنین در مراحل نمو خود، رابطه تغذیه‌ای با مادر داشته باشد.



## منبع: قلمچی

گزینه ۳

۱

جانوران دارای سلول‌های مشابه فاگوسیت بندپایان و اسفنج‌ها هستند که همه دارای ایمنی غیراختصاصی هستند. (نخستین خط دفاعی در برابر هجوم میکروب‌ها به بدن انسان ایمنی غیراختصاصی است) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سیستم تنفس نایی برای انتقال گازهای تنفسی نیاز به گردش خون ندارد.

گزینه ۲: ماده دفعی حشرات که از بندپایان و دارای سلول‌های مشابه فاگوسیت هستند، اوریک اسید است.

گزینه ۴: اسفنج فقط گوارش درون سلولی دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۱

گزینه ۳

۲

جانورانی با سطح ویژه برای تنفس شامل تنفس پوستی یعنی کرم خاکی نمی‌شود اما جانورانی با تنفس نایی، ششی و آبششی سطح ویژه برای تنفس دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۲

گزینه ۲

۳

گزینه ۱: یعنی سیرابی و نگاری که نگاری به طور مستقیم از مری غذا نمی‌گیرد.

گزینه ۲: یعنی شیردان که به روده مستقیم غذا می‌دهد.

گزینه ۳: یعنی سیرابی و هزارلا که فاقد آنزیم‌های گوارش‌دهنده باکتری‌ها هستند.

گزینه ۴: یعنی هزارلا که می‌تواند به طور مستقیم از مری غذا بگیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۲

گزینه ۳

۴

نکته اول: در دم هیچ کیسه هواداری به شش هوا نمی‌دهد، کیسه‌های هوادار عقبی هوای خود را از نای و کیسه‌های هوادار پیشین از شش‌ها می‌گیرند.

نکته دوم: در بازدم کیسه‌های هوادار عقبی هوای خود را به شش‌ها می‌فرستند، کیسه‌های هوادار پیشین هوا را به مجاری تنفسی برمی‌گردانند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۲

گزینه ۱

۵

آمیب و اسفنج، فقط گوارش درون سلولی دارند. پس از جذب مواد غذایی به درون سلول، تغییرات شروع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هیدر کیسه گوارشی دارد، نه لوله گوارشی.

گزینه ۳: اسفنج گوارش درون سلولی دارد.

گزینه ۴: کرم خاکی فاقد گوارش غذایی درون سلولی است، اما گوارش درون سلولی را انجام می‌دهد. مثلاً اندامک پیر درون سلول توسط لیزوزوم‌ها گوارش می‌یابند. (دقت کنید که مقصود از گوارش‌های درون سلولی همواره گوارش غذایی درون سلولی نیست)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۶

محل آغاز گوارش مکانیکی در ملخ، به دلیل وجود صفحات آرواره‌مانند در اطراف دهان، دهان است و جایگاه اصلی جذب مواد غذایی معده آن است. پس دهان - مری - چینه‌دان - سنگدان - کیسه‌های معده و معده مورد نظر صورت سؤال است. در این بین غذا در چینه‌دان، سنگدان و معده به طور موقت ذخیره می‌شود. (درستی مورد الف) گوارش شیمیایی در معده آغاز می‌شود و در همان‌جا نیز خاتمه می‌یابد. (درستی مورد ب) همچنین سنگدان به دلیل داشتن ماهیچه‌های قوی علاوه بر ذخیره موقت غذا، در گوارش مکانیکی غذا نیز نقش دارد. (رد مورد ج) محل فشرده‌سازی غذا و آماده کردن غذا برای دفع، روده ملخ است که بعد از معده قرار دارد. (رد مورد د)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۷

ورود هوا به هر بخشی از دستگاه تنفس نیازمند فشار منفی است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: سطوح تنفسی در پرنده‌ها شش‌ها هستند. در حین دم، قسمت عمده هوای وارد شده از نای (۷۰٪ هوا) با سطوح تنفسی، یعنی شش‌ها، برخورد نمی‌کنند و در کیسه‌های هوادار عقبی ذخیره می‌شوند.

گزینه ۳: در هنگام بازدم، هوای خارج شده از کیسه‌های هوادار پیشین برخلاف کیسه‌های هوادار عقبی، غنی از اکسیژن نیستند.

گزینه ۴: اولاً همه کیسه‌های هوادار، هوای تهویه شده ندارند و فقط هوای کیسه‌های هوادار پیشین تهویه شده است. ثانیاً هنگام بازدم، هوای کیسه‌های هوادار پیشین به مجاری تنفسی، یعنی نای، وارد می‌شوند ولی هوای تهویه نشده کیسه‌های هوادار عقبی، به شش‌ها وارد می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۸

در کرم خاکی، گوارش مکانیکی مواد غذایی در سنگدان آغاز می‌شود؛ سپس به روده می‌رود که جایگاه ترشح آنزیم‌ها است. برخلاف آن در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که در آن هیچ‌گونه آنزیمی ترشح نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که در آن هیچ‌گونه جذبی صورت نمی‌گیرد.  
گزینه ۳: در ملخ، گوارش مکانیکی مواد غذایی در دهان آغاز می‌شود؛ سپس به مری می‌رود که در آن هیچ گوارشی صورت نمی‌گیرد.  
گزینه ۴: در گنجشک، گوارش مکانیکی مواد غذایی در معده آغاز می‌شود؛ سپس به سنگدان می‌رود که گوارش مکانیکی دارد، اما گوارش شیمیایی ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۹

در تمامی مهره‌داران خون تیره پس از ورود به قلب از آن خارج می‌شود. در ماهی، تنها خون تیره به قلب وارد و از آن خارج می‌شود و در سایر مهره‌داران خون تیره و روشن به قلب وارد و از آن خارج می‌شوند.

(۱) دستگاه تنفس ماهی در دفع آمونیاک و  $CO_2$  و دستگاه تنفس سایر مهره‌داران در دفع  $CO_2$  مؤثر است.  
(۲) در همه مهره‌داران چهار نوع بافت اصلی (پوششی - پیوندی - ماهیچه‌ای - عصبی) و انواع مختلف آن‌ها وجود دارد.  
(۳) در قلب همه مهره‌داران، رگ‌های غذادهنده به ماهیچه‌های قلبی دارای خون روشن است.  
(۴) در ماهی هنگام سیستول بطنی یک دریچه قلبی بسته می‌شود اما در مهره‌داران دیگر دو دریچه بسته می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۱۰

در ماهی سرخرگ شکمی خون تیره و سرخرگ پشتی خون روشن دارد، درحالی‌که در خرچنگ دراز همه سرخرگ‌ها خون روشن دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۱۱

اولین جانوران دارای گردش خون مضاعف دوزیستان هستند که قبل از دومین انقراض گروهی یعنی در ۳۷۰ میلیون سال پیش پیدایش یافته‌اند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: افزایش تعداد و تنوع پرندگان پس از پنجمین انقراض گروهی روی داده است.

گزینه ۲: گیاهان پیش از حشرات به خشکی وارد شدند.

گزینه ۴: ایجاد یک محیط درونی در جانوران، قبل از تخصصی شدن و تمایز سلول‌ها بوده و زمینه آن‌ها را فراهم آورده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۱۲

اولین مهره‌داران بالغ خشکی، دوزیستان بودند. دوزیستان بالغ از طریق شش تنفس می‌کنند. شش درون بدن قرار دارد. دوزیستان دستگاه حرکتی استخوانی دارند. موفق‌ترین مهره‌داران زنده ماهی‌ها هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

گزینه ۴

۱۳

الف) اولین مهره‌داران ماهی‌های فاقد آرواره بودند که از طریق مکیدن تغذیه می‌کردند.  
ب) اولین جانوران ساکن خشکی حشرات بودند که از طریق تنفس نایی، تبادل گازهای تنفسی را انجام می‌دادند.  
ج) اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان بودند. نوزاد دوزیستان از طریق آبشش تنفس می‌کند.  
د) اولین مهره‌داران تخم‌گذار در خشکی، خزندگان بودند. خزندگان دارای پوست محکم هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

گزینه ۳

۱۴

با توجه به شکل زیر می‌توان مشاهده کرد که در برخی از حلقه‌های بدن ماهیچه‌های طولی و در برخی دیگر از حلقه‌ها ماهیچه‌های حلقوی به‌طور هم‌زمان در حال انقباض اند.



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

گزینه ۲

۱۵

در بی‌مهرگانی نظیر هیدر (کیسه‌تنان) دستگاه گردش خون وجود ندارد و در حشرات، تنفس مستقل از دستگاه گردش خون است که در هیچ‌یک شبکه مویرگی کامل دیده نمی‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

گزینه ۴

۱۶

نقش رودهٔ ملخ جذب آب و فشرده‌تر کردن باقی‌ماندهٔ مواد برای خارج کردن از مخرج است. در شیردان گاو، آنزیم‌های گوارشی جانور، موجب گوارش شیمیایی غذا می‌شوند.  
رد سایر گزینه‌ها:  
گزینهٔ ۱: جذب مواد غذایی در معدهٔ ملخ انجام می‌شود. در رودهٔ کرم خاکی، مواد غذایی گوارش می‌یابند و مواد قابل جذب آن، جذب می‌شوند.  
گزینهٔ ۲: هیچ جانوری آنزیم تجزیه‌کنندهٔ سلولز را نمی‌سازد.  
گزینهٔ ۳: چینه‌دان و سنگدان هر دو دارای ماهیچه هستند و بافت ماهیچه‌ای سنگین‌ترین بافت بدن به حساب می‌آید.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۴

گزینه ۳

۱۷

از جمله پروتئین‌های آهن‌دار بدن انسان هموگلوبین و میوگلوبین هستند. همه پروتئین‌ها در ریوزوم‌ها که از اجزای بسیار ریز سلول هستند تولید می‌شوند.  
رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: میوگلوبین در ذخیره اکسیژن نقش دارد در حالی که در حمل  $CO_2$  فاقد نقش است.  
گزینه ۲: هموگلوبین که در حمل  $CO_2$  نقش دارد با ۴ مولکول اکسیژن پیوند برقرار می‌کند نه ۴ اتم اکسیژن.  
گزینه ۴: میوگلوبین در بافت ماهیچه‌ای دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۱۸

سیاهرگ شکمی در خرچنگ دراز و همچنین ماهی دارای خون تیره می‌باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۱۹

۱) بادکنک شنا در بسیاری از ماهی‌ها وجود دارد.  
۲) بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند.  
۳) در هیچ‌یک از ماهی‌ها خون خارج شده از دستگاه تنفس از طریق سیاهرگ مستقیماً به مغز نمی‌رود.  
۴) در بعضی ماهی‌ها تبدیل آمونیاک (معدنی) به اوره (آلی) دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۲۰

در گنجشک غذا پس از خروج از چینه‌دان (اولین محل ذخیره موقتی غذا) بلافاصله وارد معده می‌شود که جایگاه آغاز ترشح آنزیم‌های گوارش است، در حالی که در کرم خاکی غذا پس از خروج از چینه‌دان (اولین محل ذخیره موقتی غذا) بلافاصله وارد سنگدان می‌شود که فاقد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۲۱

۱) هیدر با داشتن ساده‌ترین دستگاه عصبی فاقد دستگاه گردش خون است و چون بی‌مهره است، دفاع اختصاصی ندارد.  
۲) در حشرات، انعکاس وجود دارد اما چون نخاع ندارند، انعکاس نخاعی محسوب نمی‌شوند. همچنین در مهره‌داران نیز، همه انعکاس‌ها، برعهده نخاع نیست.  
۳) حشرات و کرم خاکی دارای طناب عصبی شکمی هستند. کرم خاکی دارای گردش خون بسته است.  
۴) در پلاناریا، رشته‌های دستگاه عصبی محیطی، دو طناب عصبی دستگاه مرکزی را به هم وصل می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶



گزینه ۲

۲۲

نام علمی گرگ، Canis lupus است.  
گزینه ۱: اریتروپویتین از کبد و کلیه ترشح می‌شود. (نه فوق کلیه)  
گزینه ۲: در صورت کم‌کاری غدد پاراتیروئید، کلسیم خون کاهش می‌یابد و از آنجا که کلسیم به انعقاد خون کمک می‌کند، کاهش آن منجر به اختلال در روند انعقاد خون می‌شود.  
گزینه ۳: روده کور در گوشتخواران کوتاه است.  
گزینه ۴: همه پستانداران دیافراگم دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۲۳

پستانداران، دوزیستان، کوسه‌ها و بعضی از ماهی‌های استخوانی با داشتن دفاع اختصاصی اوره دفع می‌کنند. همه مهره‌داران اسکلت درونی دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: پرندگان، حشرات و خفاش‌ها، دارای توانایی پرواز هستند. پرندگان و حشرات، مواد زائد نیتروژن دار خود را به صورت اوریک اسید دفع می‌کنند، اما خفاش‌ها همانند سایر پستانداران، اوره دفع می‌کنند.  
گزینه ۲: تعداد اندکی از جانوران ثابت‌اند و جابه‌جا نمی‌شوند. این جانوران عموماً آبی هستند و آب را در پیرامون خود به حرکت درمی‌آورند. بنابراین در جانوران ثابت غیرآبی، تأمین اکسیژن از آب امکان‌پذیر نیست.  
گزینه ۳: در حشرات، اسکلت خارجی کیتینی وجود دارد. برخی حشرات مانند ملخ، قلب لوله‌ای شکل دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۲۴

مهره‌دار بالغ با گردش خون ساده ماهی است که همانند خرچنگ دراز دارای سیاهرگ شکمی با خون تیره است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۲۵

در ملخ، دومین محل ذخیره موقتی غذا سنگدان است که پس از آن معده قرار دارد و جذب غذا در معده صورت می‌گیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۲۶

دیافراگم کامل در پستانداران دیده می‌شود که دارای سیاهرگ‌های ششی با خون روشن‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۲۷

در زمان بازدم، هوا از هر کیسه‌ هوادار خارج می‌شود که در این وضعیت شش‌ها در حال دریافت هوای تهویه نشده از کیسه‌های هوادار عقبی هستند و در وضعیت حداکثر تهویه هوایی قرار دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۲۸

شکل در ارتباط با دستگاه تنفس نایی در حشرات است.  
بررسی موارد:

الف: حشرات اوریک اسید دفع می‌کنند که فرمول بسته آن  $C_5H_4N_4O_3$  است. (صحیح)  
ب: حشرات فاقد مویرگ هستند. (نادرست)

ج: در انتقال گازهای تنفسی در حشرات، دستگاه گردش مواد و هموگلوبین نقش ندارد. (نادرست)

د: در هر یک از ۶ پای مورچه دو ماهیچه وجود دارد که در مجموع ۱۲ ماهیچه در پاهای آن دیده می‌شود. (نادرست)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۲۹

جانورانی که با بکرزایی تولیدمثل می‌کنند عبارتند از زنبورعسل، قاصدک‌ها و بعضی از مارها، ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها.  
در همه این جانوران برای تولید تخمک میوز رخ می‌دهد. دقت کنید هیچ جاندار نری در این نوع تولیدمثل شرکت نمی‌کند اما جاندار حاصل از تولیدمثل می‌تواند نر باشد مانند زنبورعسل نر.  
در زنبورعسل که جانوری بی‌مهره است دفاع اختصاصی مشاهده نمی‌شود و همچنین همولف این جاندار نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد و تنفس نایی دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۳۰

گیرنده‌های الکتریکی مارماهی می‌تواند توسط هر شیئی (زنده - غیرزنده) تحریک شود، اما گیرنده‌های الکتریکی گربه‌ماهی تنها توسط میدان الکتریکی ضعیف طعمه (جسم زنده) تحریک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: تابش‌های فروسرخ

گزینه ۳: پژواک حاصل از اصوات خود وال

گزینه ۴: در حشرات (پروانه) انتقال گازهای تنفسی مستقل از دستگاه گردش مواد است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

ژنوم هسته‌ای ملخ‌های نر و ماده تفاوتی ندارد. ملخ یک قلب پشتی دارد و همچنین در اطراف معده و سنگدان خود تعدادی کیسه دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیشترین میزان چین‌خوردگی‌های قشر مخ مربوط به انسان است.

گزینه ۳: شش‌های پرندگان در ارتباط با ۹ کیسه هوادار قرار دارند.

گزینه ۴: مک آرتور بر روی سسک‌ها (پرندگان آوازه‌خوان) تحقیق می‌کرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

اولین مهره‌داران ساکن خشکی، دوزیستان هستند. دوزیستان بالغ قلب سه حفره‌ای و گردش خون مضاعف دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: همه دوزیستان اسکلت استخوانی دارند.

گزینه ۳: دوزیستان حفره گلویی خود را تا زمان بلوغ حفظ می‌کنند.

گزینه ۴: دوزیستان در آب تخم‌گذاری می‌کنند تخم‌های آن‌ها دیواره ژله‌ای دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

جانوری که هنگام تولد حفره گلویی دارد یا ماهی است و یا دوزیست نابالغ. بررسی موارد:

الف: ماهی‌ها گردش خون ساده دارند و به حفرات قلب آن‌ها فقط خون تیره وارد می‌شود درحالی‌که دوزیستان بالغ گردش خون مضاعف دارند و به حفرات قلب آن‌ها هم خون تیره و هم خون روشن وارد می‌شود. (نادرست)

ب: اغلب ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند اما یک نوع کوسه‌ماهی دارای لقاح داخلی است. بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک و بعضی دیگر از آن‌ها اوره دفع می‌کنند. دوزیستان نیز معمولاً اوره دفع می‌کنند و فقط بعضی از آن‌ها هنگامی که در آب به سر می‌برند، آمونیاک دفع می‌کنند. (نادرست)

ج: ماهی‌ها و دوزیستان پرده دیافراگم ندارند. (نادرست)

د: جانوری که هنگام تولد حفره گلویی دارد، یا ماهی است و یا دوزیست نابالغ. هردوی این جانداران، از مهره‌داران هستند و اسکلتی از جنس بافت پیوندی دارند. باید توجه داشت که اسکلت داخلی در اغلب مهره‌داران از جنس استخوان است و در بعضی ماهی‌ها نیز از جنس غضروف است، اما استخوان و غضروف هر دو بافت پیوندی محسوب می‌شوند. (درست)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

ماهی‌ها موفق‌ترین مهره‌داران زنده هستند که به حفرات قلب آن‌ها (دهلیز و بطن) خون تیره وارد می‌شود، اما رگ‌های تغذیه‌کننده بافت قلب خون روشن را به قلب می‌آورند، پس در قلب هم خون تیره (کم‌اکسیژن) و هم خون روشن (پراکسیژن) وارد می‌شود اما خونی که از قلب خارج می‌شود تنها خون کم‌اکسیژن است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۳۵

در دستگاه تنفس پرندگان نظیر سسک سینه سرخ هوای تهویه نشده در دم اول وارد کیسه‌های هوادار عقبی، در بازدم اول وارد شش‌ها، در دم بعدی وارد کیسه‌های هوادار جلویی و در بازدم بعدی از نای و دستگاه تنفس پرنده خارج می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۳۶

بکرزایی در قاصدک‌ها، برخی از ماهی‌ها، سوسمارها و قورباغه‌ها، زنبورعسل ماده و مارهای ماده مسنی که سال‌ها دور از نرها زندگی کرده‌اند رخ می‌دهد. در ماهی‌ها ماده زاید نیتروژن دار از سطوح تنفسی (آبشش‌ها) دفع می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبور جزء حشرات است و دستگاه گردش خون حشرات در انتقال گازهای تنفسی به سلول‌های سوماتیک فاقد نقش است.  
گزینه ۲: در خزندگان و دوزیستان گردش خون مضاعف دیده می‌شود.  
گزینه ۴: دیافراگم کامل در پستانداران دیده می‌شود که در هیچ‌یک از پستانداران بکرزایی دیده نمی‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۳۷

در حشرات نظیر برگ متحرک، درون هر شش پای آن‌ها دو ماهیچه (درمجموع شش جفت ماهیچه) در حرکت نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: در کرم خاکی، در حلقه‌های ضخیم ماهیچه‌های حلقوی در حال استراحت‌اند، در نتیجه فاصله بین خطوط Z در سارکومر آن‌ها کاهش نیافته است.  
گزینه ۳: در اسب (اکوئوس) ماهیچه‌ای که میچ را به ستون مهره‌ها متصل کند، وجود ندارد.  
گزینه ۴: ماهی‌ها فاقد کیسه‌های هوایی (شش) در ساختار تنفسی خود (آبشش‌ها) هستند و بادکنک شنا نیز که به حرکات عمودی کمک می‌کند در خارج از ساختار تنفس قرار دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۳۸

دئوکسی ریبوز نوعی قند است که در ساختار خود فاقد نیتروژن می‌باشد، پس از متابولیسم این ترکیب ماده زائد نیتروژن داری تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برخی ماهیان استخوانی اوره را از کلیه‌ها دفع می‌کنند.  
گزینه ۳: حشرات اوریک اسید دفع می‌کنند، در زنبورعسل ماده، تخمک (گامت ماده) در طی بکرزایی با میتوز، زنبورعسل نر را به وجود می‌آورد.  
گزینه ۴: ماهی‌ها با داشتن گردش خون بسته می‌توانند آمونیاک را تولید و دفع کنند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

همه موارد نادرست‌اند. ملخ حشره‌ای است که تنها یک نوع کروموزوم جنسی دارد.  
بررسی موارد:  
الف: انتقال گازهای تنفسی به سلول‌های بدن مستقل از دستگاه گردش مواد است.  
ب: در ملخ شروع گوارش مکانیکی به کمک صفحات آرواره مانند اطراف دهان صورت می‌گیرد.  
ج: فعالیت ماهیچه‌های هر قطعه از بدن را یک گره عصبی (نه یک جفت) کنترل می‌کند.  
د: با انقباض یکی از ماهیچه‌های درون هر پا (نه ماهیچه‌ها)، پا می‌تواند به سمت پایین خم شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

وال‌ها جزء پستانداران هستند که با داشتن دیافراگم می‌توانند با افزایش حجم قفسه سینه در هنگام دم هوا را به شش‌ها وارد و با کاهش آن در هنگام بازدم، هوا را از شش‌ها خارج کنند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: وال گوژپشت فاقد دندان در دهان است اما سایر وال‌ها می‌توانند به واسطه داشتن دندان، گوارش مکانیکی را در دهان آغاز کنند.  
گزینه ۲: پرده منتر یکی از ساختارهای محافظت‌کننده دستگاه عصبی مرکزی در پستانداران است که با داشتن رگ‌های خونی فراوان، دارای بافت پوششی است.  
گزینه ۴: پستانداران با داشتن قلب چهار حفره‌ای، خون خارج‌شده از دستگاه تنفس را مجدداً به قلب وارد و از طریق آن به سایر اندام‌ها می‌فرستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

همه موارد نادرست هستند.  
بررسی موارد:  
الف و ب: حشرات اوریک اسید دفع می‌کنند که نوعی ماده دفعی دارای حلقه‌های آلی است. این جانوران فاقد مویرگ هستند و چون خون آن‌ها در انتقال گازهای تنفسی نقش ندارد بنابراین فاقد خون تیره می‌باشند.  
ج: بسیاری از جانوران آبی آمونیاک دفع می‌کنند که نوعی ماده معدنی است اما همه آن‌ها لقاح خارجی ندارند.  
د: پستانداران، دوزیستان، کوسه‌ها و بعضی از ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند که بیشتر دوزیستان، بعضی از خزندگان و همه پرندها و پستانداران چهار اندام حرکتی دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۴۲

برخی سوسمارها برخلاف ملخ می‌توانند بکرزایی کنند. در این فرآیند تخمک‌های حاصل از میوز با میتوز تقسیم می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اکوئوس در سطح شکمی خود غدد شیری و عنکبوت در سطح شکمی خود غدد مربوط به تنیدن تار دارد که هر دوی این غدد، برون‌ریز هستند.

گزینه ۳: در کرم خاکی خون خارج شده از قلب‌ها پس از ورود به رگ‌های شکمی تنها به سمت عقب بدن حرکت می‌کند.

گزینه ۴: در وال برخلاف ماهی‌ها باله دم به صورت افقی قرار دارد و به سمت بالا و پایین زنش می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۴۳

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در برخی گونه‌ها عواملی مانند دمای محیط و طول روز موجب می‌شود که نرها و ماده‌ها در یک زمان گامت‌های خود را به درون آب رها کنند تا عمل لقاح صورت گیرد.

گزینه ۲: یک نوع کوسه‌ماهی لقاح داخلی دارد و ماهی‌ها گردش خون ساده دارند.

گزینه ۴: پلاتی‌پوس جفت ندارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۴۴

جانورانی که با آبخش تنفس می‌کنند شامل برخی بی‌مهرگان آبزی نظیر خرچنگ دراز و نیز برخی مهره‌داران مانند ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان می‌باشند که نظیر همه جانوران بیشتر مواد زائد نیتروژن‌دارشان، محصول سوختن آمینواسیدها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بی‌مهرگان با گردش خون باز نظیر خرچنگ دراز فاقد مویرگ و گردش لنف هستند.

گزینه ۲: بی‌مهرگان فاقد اسکلت درونی هستند.

گزینه ۳: بی‌مهرگان فاقد ایمنی سلولی (لنفوسیت‌های T) هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۴۵

در خرچنگ دراز تمامی سرخرگ‌ها (پشتی، شکمی و ...) و سیاهرگ خارج شده از آبخش خون روشن دارند.

در ماهی سیاهرگ و سرخرگ شکمی خون تیره و سرخرگ پشتی خون روشن دارد.

نکته: رگ‌های خارج شده از آبخش ماهی سرخرگ‌اند نه سیاهرگ.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۴۶

دیافراگم کامل در پستانداران دیده می‌شود که به دلیل رشد بیشتر نیمکره‌های مخ در آن‌ها امکان انجام رفتارهای پیچیده‌تر وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: چهار نوع بافت اصلی در مهره‌داران دیده می‌شود؛ درحالی‌که پرده منژ سه‌لایه مختص پستانداران است.  
گزینه ۲: در کرم خاکی قلب‌های لوله‌ای وجود دارند، اما گردش خون در آن از نوع بسته است.  
گزینه ۳: توانایی تصویرسازی با پژواک در خفاش‌ها، دلفین‌ها و وال‌ها وجود دارد، درحالی‌که قدرت پیوستگی هموگلوبین با اکسیژن در پرندگان بیشتر است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۴۷

سلول‌های دیواره روده کرم خاکی همانند سلول‌های دیواره روده باریک نوزاد قورباغه که گیاه‌خوار است مواد حاصل از تجزیه سلولز را که توسط میکروب‌های همزیست در روده ایجاد شده جذب می‌نمایند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۲: جانوران آنزیم سلولاز نمی‌سازند.  
گزینه ۳: کرم خاکی فاقد معده است.  
گزینه ۴: در تخمیر ATP تولید نمی‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۴۸

از لحاظ علمی بندپایان اسکلت خارجی دارند، ولی در کتاب‌های درسی تنها به حشرات و خرچنگ‌ها به‌عنوان جانورانی با اسکلت خارجی اشاره شده است که متعلق به شاخه بندپایان هستند. بندپایان با داشتن سلول‌های مشابه با فاگوسیت‌ها، به‌طورقطع برای تکمیل فرآیند فاگوسیتوز خود، دارای آنزیم‌های لیزوزومی هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برای خرچنگ دراز صادق نیست.  
گزینه ۳: در چشم مرکب حشرات قرنیه وجود دارد نه عنبیه.  
گزینه ۴: برای تقسیم میتوز تخمک زنبورعسل ماده به روشی بکرزایی و تقسیمات میتوزی زنبورعسل نر صادق نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۴۹

در خرچنگ دراز خون خارج شده از آبشش که غنی از اکسیژن است به قلب وارد می شود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: سرخرگ های خارج شده از قلب خرچنگ دراز خون را به نواحی مختلف بدن می رسانند. در حالی که در ماهی سرخرگ خارج شده از آبشش و انشعابات آن این عمل را انجام می دهد.

گزینه ۳: در هر دو جاندار (ماهی و کرم خاکی) رگ پشتی خون را به سمت سر می فرستند.

گزینه ۴: در کرم خاکی دو رگ شکمی خون را به سمت انتهای بدن می فرستند، در حالی که در ملخ حرکت ماهیچه های بدن این وظیفه را بر عهده دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۵۰

موارد "الف" و "ب" صحیح اند.

بررسی سایر موارد:

ج: عصب خط جانبی در زیر کانال خط جانبی قرار دارد.

د: جنس نر ماهی خاردار برای جلب توجه جنس ماده آشیانه بزرگی می سازد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۵۱

باتوجه به شکل، ۱= روده، ۲= معده، ۳= سنگدان و ۴= چینه دان است و از آنجا که گوارش شیمیایی و جذب در معده رخ می دهد، پس جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز (بیشترین ترکیب آلی طبیعت) برخلاف سنگدان، در معده رخ می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در روده گوارش شیمیایی وجود ندارد و همچنین سلولز توسط آنزیم های دستگاه گوارش ملخ تجزیه نمی شود.

گزینه ۲: در روده تنها جذب آب و یون ها انجام می شود و جذب مواد غذایی ندارد.

گزینه ۳: ملخ حشره است و در حشرات دریافت اکسیژن از خون صورت نمی پذیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۵۲

در ماهی خاردار خون خارج شده از دستگاه تنفس مستقیماً به اندام هایی نظیر مغز می رود در حالی که در خرچنگ دراز خون خارج شده از دستگاه تنفس ابتدا به قلب و سپس به اندام ها می رود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در ماهی خاردار خون خارج شده از روده ابتدا به قلب می رود.

گزینه ۲: در خرچنگ دراز خون خارج شده از قلب ابتدا به دستگاه تنفس نمی رود.

گزینه ۴: در خرچنگ دراز برخلاف ماهی خاردار خون خارج شده از دستگاه تنفس ابتدا به قلب وارد می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶



گزینه ۱

۵۳

تنها مورد "ب" صحیح است.

بررسی موارد:

الف: پایین‌ترین قسمت معدهٔ گاو شیردان است. در روده نیز گوارش شیمیایی و جذب رخ می‌دهد.

ب: در ملخ جذب آب در روده است، یعنی پس از فعالیت آنزیم‌های ترشحی معده، ولی در نشخوارکنندگان جذب آب در هزارلا است که پیش از شیردان (محلی که آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند) واقع شده است.

ج: در دستگاه گوارش اکوئوس برخلاف گاو، گوارش سلولز دیرتر از سایر مواد غذایی شروع می‌شود.

د: در دستگاه گوارش گنجشک، بلافاصله پس از عبور غذا از معده، غذا وارد سنگدان می‌شود، درحالی‌که جذب در روده آغاز می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۵۴

اسفنج‌ها منحصراً گوارش درون‌سلولی دارند، یعنی جذب مواد غذایی بدون هیچ‌گونه تغییر صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: هیدر نیز فاقد همولنف است.

گزینهٔ ۳: اسفنج‌ها فاقد دفاع اختصاصی و ایمنی هومورال‌اند.

گزینهٔ ۴: هیدر دارای تولیدمثل جنسی است و در پی تفکیک الل‌ها در میوز، گامت ایجاد می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۵۵

در حشرات تبادل گازها از طریق انشعابات سیستم نایی با سلول‌های بدن، به‌طور مستقیم و بدون نیاز به همکاری سیستم گردش مواد، انجام می‌گیرد. در این جانوران بخش کوچکی از طیف تابش‌های الکترومغناطیسی قابل‌رؤیت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: حشرات جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب‌اند. در این جمعیت‌ها افراد سعی می‌کنند بیشترین انرژی را صرف تولیدمثل کنند و بیشترین زاده‌ها را در کوتاه‌ترین زمان به وجود آورند. نتیجهٔ طبیعی تعداد زیاد زاده‌ها، اندازهٔ کوچک آن‌ها است، زیرا مقدار کل ماده و انرژی محدود است.

گزینهٔ ۳: حشرات اوریک‌اسید دفع می‌کنند که سمیت کمتری نسبت به آمونیاک دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۵۶

۱) بیشتر مواد زائد نیتروژن‌دار بدن محصول سوختن آمینواسیدها است. مواد زائدی مثل  $CO_2$  فاقد نیتروژن هستند.

۲) سطح تنفسی و دفعی پلاناریا تمام سلول‌های سطح بدن است. سطح تنفسی و دفعی دسته‌ای از ماهی‌ها، آبشش است.

۳) جانوران خشکی‌زی نمی‌تواند آمونیاک دفع کنند، اما آمونیاک در بدن آن‌ها تولید می‌شود و آن را به اوره یا اوریک‌اسید تبدیل می‌کند.

۴) جانوران آمونیاک را به اوره یا اوریک‌اسید تبدیل می‌کنند. اوریک‌اسید از آمونیاک حاصل می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۵۷

ماده‌ای که میزان دفع کلیوی آن از تراوش آن بیشتر است، ماده‌ای است که ترشح دارد. یون هیدروژن، یون پتاسیم و بعضی داروها و سم‌ها ترشح می‌شوند.  
گزینه ۱ بیانگر پتاسیم، گزینه ۲ بیانگر یون هیدروژن، گزینه ۳ بیانگر اوره و گزینه ۴ بیانگر سم هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۵۸

ماهی با حرکت دادن باله دم خود به چپ و راست، به جلو حرکت می‌کند، اما سایر باله‌ها نقش متفاوتی در حرکت ماهی دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۵۹

در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان (دوزیستان نابالغ) حفره گلوبی به آبشش تبدیل می‌شود.  
بررسی موارد:  
الف: ماهیان غضروفی فاقد سخت‌ترین بافت پیوندی (استخوان) در مهره‌ها هستند.  
ب: نوزاد قورباغه فاقد باله‌های سینه‌ای است.  
ج: بعضی از ماهیان استخوانی و دوزیستان اوره دفع می‌کنند که ماده‌ای آلی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۶۰

پرده منتر سه‌لایه‌ای در پستانداران دیده می‌شود که در دوره رویانی همانند سایر مهره‌داران، دم و حفره گلوبی دیده می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: همه پستانداران رحم ندارند و در ضمن در پستانداران جفت‌دار که دارای رحم کامل‌اند، رشد رویان در لوله فالوپ آغاز می‌شود.  
گزینه ۲: برای پستانداران تخم‌گذار نظیر پلاتیپوس صادق نیست.  
گزینه ۴: دستگاه دفع ادرار در انسان (پستانداران جفت‌دار) اوریک‌اسید دفع می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۶۱

هومئوستازی به مجموعه اعمالی گفته می‌شود که در بدن جانداران پرسلولی برای حفظ پایداری محیط داخلی انجام می‌شود. در حفظ این پایداری هم دستگاه عصبی و هم دستگاه درون‌ریز نقش دارد. هیپوتالاموس و هیپوفیز جزئی از دستگاه عصبی و درون‌ریز هستند، پس هر دو در هومئوستازی دخالت دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۶۲

زمان تولیدمثل پلنگ جاگوار فصل تابستان است، درحالی‌که لاروهای پروانه Operophtera brumata در بهار از تخم خارج می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: بسیاری از گیاهان و جانوران در فصل خاصی تولیدمثل می‌کنند، مانند پلنگ جاگوار؛ بنابراین ممکن است جمعیت آن‌ها گاهی اوقات از گنجایش محیط فراتر رود که در این صورت معمولاً به علت افزایش مرگ‌ومیر، اندازه جمعیت پس از مدتی به حد طبیعی بازمی‌گردد. گزینه ۴: یکی از غذاهای پلنگ جاگوار، ماهی است و بسیاری از ماهی‌ها آمونیاک دفع می‌کنند. دفع آمونیاک بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۶۳

جزء فتوسنتزکننده در گل‌سنگ، جلبک سبز، سیانوباکتری یا هر دوی آن‌ها است. در طی فعالیت جزء فتوسنتزکننده، گاز اکسیژن تولید می‌شود که از به هم پیوستن آن‌ها در بالای جو تحت تأثیر اشعه خورشید مولکول‌های ازن شکل می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره سلولی جزء قارچی، از کیتین است که مشابه ترکیب اصلی اسکلت خارجی حشرات نیز می‌باشد. گزینه ۳: رابطه بین جزء قارچی و جزء فتوسنتزکننده از نوع همیاری است. گزینه ۴: در بیشتر گل‌سنگ‌ها، جزء قارچی یک آسکومیست است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۶۴

طناب عصبی شکمی گره‌دار در حشرات دیده می‌شود که در حشرات در اسکلت خارجی همانند اسکلت هسته‌ای پروتئین وجود دارد که می‌تواند حاوی آمینواسید متیونین باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: حشرات می‌توانند انرژی نورانی را جذب و به پیام عصبی تبدیل نمایند. گزینه ۲: زنبورعسل قادر به تولید موم (پلی‌مری متعلق به گروه لیپیدها) است. گزینه ۳: حشرات دفاع اختصاصی ندارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۶۵

توانایی پس‌زدن پیوند بافت بیگانه در مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی و در بی‌مهرگانی نظیر اسفنج‌ها و ستاره‌های دریایی دیده می‌شود که در هر دو شاخه، آنزیم‌های لیزوزومی مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جانوران فاقد توانایی انجام کراسینگ اور، زنبورعسل نر و جانوران نازا نظیر قاطر هستند که قاطر فاقد چشم مرکب است. گزینه ۳: حشرات، پرنده‌ها و خفاش‌ها دارای قدرت پروازند که حشرات و خفاش‌ها، فاقد پره‌های پروازی‌اند. گزینه ۴: طناب‌های عصبی موازی در پلاناریا که بخشی از دستگاه عصبی مرکزی آن است تنها از ماده سفید تشکیل شده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۶۶

خفاش‌ها، دلفین‌ها و به مقدار کمتری وال‌ها، توانایی پژواک‌سازی دارند که همگی حداقل در ساختار گوش خود گیرنده‌های مکانیکی به نام سلول‌های مژکدار دارند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: برای پرندگان صادق نیست.  
گزینه ۲: برای دوزیستان و برخی ماهی‌های استخوانی صادق نیست.  
گزینه ۴: برای دوزیستان صادق نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۶۷

کاهش شدید هورمون‌های تیروئیدی ( $T_4, T_3$ ) موجب کاهش سوخت‌وساز و افزایش وزن با افزایش ذخایر چربی در بدن می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: کاهش هورمون‌های مرکزی فوق‌کلیه (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) نقشی در کاهش حجم هوای مرده ندارند.  
گزینه ۳: کاهش هورمون اکسی‌توسین نقشی در کاهش فشارخون و افزایش تراوش در گلومرول ندارد. کاهش هورمون ضدادراری باعث افزایش فشار اسمزی خون می‌شود.  
گزینه ۴: کاهش هورمون محرک غده فوق‌کلیه سبب کاهش کورتیزول، کاهش تجزیه کلاژن‌های بافت پیوندی سست و در نتیجه مانع از افزایش اوره خون می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۶۸

آنزیم لیزوزومی و آنزیم لیزوزیم جزء دفاع غیراختصاصی هستند که در مهره‌داران و بی‌مهرگان وجود دارند.  
بررسی گزینه‌های دیگر:  
گزینه ۱: بسیاری از بی‌مهرگان توانایی پس‌زدن پیوند را ندارند ولی دارای آنزیم لیزوزیم هستند.  
گزینه ۲: سلول‌های مشابه فاگوسیت در اسفنج‌ها و بندپایان وجود دارند.  
گزینه ۳: مایع مخاطی روی بدن بسیاری از کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۶۹

بی‌مهرگان از قبیل اسفنج‌ها تنها از راه دفاع غیراختصاصی با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کنند پس هر ترکیب دفاعی در آن‌ها در ارتباط با دفاع غیراختصاصی است.  
تشریح سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: هر ترکیب دفاعی در گیاهان پروتئین نیست به‌عنوان مثال کوتیکول یا پپتیدهای کوچک غنی از گوگرد.  
گزینه ۳: آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی در پس‌زدن بافت بیگانه نقش ندارند.  
گزینه ۴: در مایع مخاطی نرم‌تنان آنزیم لیزوزیم وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۷۰

دفاع اختصاصی اساساً در مهره‌داران وجود دارد اما بی‌مهرگان مانند مهره‌داران از راه دفاع غیراختصاصی با عوامل بیماری‌زا مبارزه می‌کنند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۷۱

حشرات و خرچنگ‌ها با چشم مرکب اجسام متحرک را شناسایی می‌کنند، اما پادتن‌ها فقط توسط مهره‌داران تولید و ترشح می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پلاناریا ساده‌ترین چشم را در جانوران دارد و دارای دستگاه عصبی است؛ بنابراین سایر جانورانی هم که گیرنده نوری دارند، دستگاه عصبی هم دارند.

گزینه ۲: خفاش‌ها، دلفین‌ها و به مقدار کمتری وال‌ها پژواک‌سازی می‌کنند که همگی پستاندار و مهره‌دار هستند؛ بنابراین لنفوسیت و پرده منتر نیز دارند.

گزینه ۳: حشرات و خرچنگ‌ها که هر دو از بندپایان هستند، سلول‌هایی مشابه فاگوسیت دارند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۷۲

بطن‌های ۳ و ۴ از طریق مجرایبی به هم متصل‌اند. سایر گزینه‌ها صحیح می‌باشند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۷۳

موارد "الف" و "ج" نادرست هستند. بررسی موارد نادرست:

الف: هنگام بررسی سطح پشتی، پل مغزی قابل‌مشاهده نیست. اما بصل‌النخاع در سطح پشتی و شکمی قابل‌مشاهده است. ج: هنگام بررسی بخش‌های درونی مغز، تالاموس‌ها با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۷۴

الف) پرده سپتوم

ب) جسم پینه‌ای شامل دسته‌ای از تارهای عصبی (رشته‌های عصبی بلند) است.

ج) غده اپی‌فیز است. در حالی‌که گزینه ۳ در مورد تالاموس توضیح داده شده است.

د) بطن ۴

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۷۵

الف: مخچه      ب: لوب بینایی      ج: نیمکره مخ      د: لوب بویایی  
A: گیرنده بویایی B: گیرنده بینایی C: گیرنده گرما D: گیرنده لمس  
مخ در انسان توانایی دریافت پیام و پردازش اطلاعات رسیده از گیرنده گرمایی را دارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۷۶

بخش شماره ۲ در ماهی لوب بینایی است و در انسان معادل بخشی از نیمکره‌های مخ است که در پردازش اطلاعات ارسالی از گیرنده‌های نوری چشم (مخروطی و استوانه‌ای) نقش دارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه ۱: بخش شماره ۳، نیمکره مخچه است که در تصحیح یا انجام حرکاتی نظیر انعکاس‌ها نقش ندارد.  
گزینه ۳: بخش شماره ۴، بصل‌النخاع است درحالی‌که در انسان غده پینه‌آل یا اپی‌فیز هورمون ملاتونین ترشح می‌کند.  
گزینه ۴: بخش شماره ۱، نیمکره مخ است درحالی‌که پیام‌های بویایی و بینایی در انسان در ابتدا به نیمکره مخ وارد نمی‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۷۷

باتوجه به تشریح مغز گوسفند، در لبه پایینی بطن ۳، اپی‌فیز قرار دارد نه هیپوفیز. سایر موارد باتوجه به متن و شکل فعالیت تشریح مغز گوسفند، صحیح‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۷۸

موارد اول و دوم درست هستند. هیدر یکی از ساده‌ترین دستگاه‌های عصبی را دارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۷۹

جانوران، برای ایجاد هماهنگی بین اعمال سلول‌ها و اندام‌های مختلف بدن خود و همچنین واکنش مناسب به محیط، نیاز به عوامل و دستگاه‌های ارتباطی دارند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۸۰

مغز پلاناریا از گره‌های عصبی تشکیل شده است. دو طناب عصبی (آکسون و دندریت) دارد. انشعابات دو طناب عصبی دستگاه عصبی محیطی است. مغز شامل جسم سلولی نورون‌هاست.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۸۱

اندازه نسبی مغز در انسان‌ها نسبت به وزن بدن و همچنین سطح قشر چین‌خورده مخ نسبت به اندازه بدن آن بیشتر از سایر مهره‌داران است.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۸۲

اولین عامل محافظت از دستگاه عصبی مرکزی پستانداران، جمجمه و ستون مهره‌ها است که از بافت استخوانی ساخته شده‌اند و بافت استخوانی سخت‌ترین بافت پیوندی است.

بررسی موارد:

الف: بافت پوششی دارای کمترین فضای بین سلولی است. (نه بافت پیوندی)

ب: بافت استخوانی در اسکلت درونی ماهی‌های غضروفی وجود ندارد.

ج: پرده منژ در پستانداران وجود دارد و اولین عامل محافظت‌کننده از دستگاه عصبی مرکزی نیست.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۸۳

مهره‌داران دارای دفاع اختصاصی هستند.

الف و ب: در حشرات هم دیده می‌شود.

ج: پستانداران دارای پرده سه لایه منژاند و دفاع اختصاصی نیز دارند.

د: در برخی بی‌مهرگان از جمله اسفنج‌ها و ستاره دریایی هم دیده می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۸۴

بسیاری از پاسخ‌های محافظت‌کننده بدن انسان پس از تحریک گیرنده درد شروع به کار می‌کند که گیرنده درد احتمالاً در همه جانوران وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور گیرنده‌های نوری چشم است که در پوست انسان وجود ندارد.

گزینه ۲: گیرنده شیمیایی موردنظر بر روی شاخک جنس نر است و برای شناسایی پروانه ماده به کار می‌رود.

گزینه ۴: مارماهی با گیرنده الکتریکی نیز موجودات زنده را شناسایی می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۸۵

در چشم جامی شکل تصویر تشکیل نمی‌شود. دو طناب عصبی پلاناریا فاقد جسم سلولی‌اند، سلول‌های رنگیزه‌دار چشم، گیرنده‌های نوری‌اند که می‌توانند انرژی نورانی را جذب نمایند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

عدد کروموزومی آلو، شامپانزه و سیبزمینی  $2n = 48$  است.

بررسی جملات:

الف: منظور از اندامک دارای ۳ فضای درونی کلروپلاست است که در شامپانزه وجود ندارد.

ب: گیاهان فاقد دستگاه عصبی هستند.

ج: بیشتر جانوران گامت‌هایشان را با تقسیم میوز، ولی گیاهان گامت‌هایشان را با تقسیم میتوز به وجود می‌آورند.

د: در گیاهان عالی (بازدانگان و نهان‌دانگان)، سانتربول وجود ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۹

در انسان و بسیاری از جانداران دیگر دو کروموزوم جنسی را با  $X$  و  $Y$  نشان می‌دهند و وجود کروموزوم  $Y$  نشان‌دهنده نر بودن و عدم وجود آن نشان‌دهنده ماده بودن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انسان ماده بودن به عدم وجود کروموزوم  $Y$  بستگی دارد نه تعداد کروموزوم  $X$ .

گزینه ۲: جانوران گرده‌افشان شامل پرندگان، حشرات و خفاش‌ها می‌باشند که در پرندگان وجود کروموزوم  $Y$  نشان‌دهنده ماده بودن است.

گزینه ۴: در ملخ هم جنس نر و هم ماده هر دو دارای کروموزوم  $X$  هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۱۲

بعضی ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها و همچنین مارها و زنبورهای عسل جانوران بکرزا هستند. این جانوران دارای قابلیت تقسیم میتوز (برای بازسازی بدن) و تقسیم میوز (برای تولید گامت) هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبور ماده، از لقاح بین تخمک زنبور ملکه و اسپرم (گامت زنبور نر) به وجود می‌آید.

گزینه ۲: زنبور عسل فاقد ایمنی اختصاصی است.

گزینه ۳: زنبور عسل طناب عصبی شکمی دارد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۱۰



گزینه ۲

۸۹

شکل مربوط به ملخ است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ملخ نر ( $XO$ ) در تعیین جنسیت نقش دارد و ملخ ماده ( $XX$ ) است.

گزینه ۲: ملخ نر ( $2n = 23$ ) و ملخ ماده ( $2n = 24$ ) است هر هسته حاصل از تلوفاز میتوز، ۲۲ مولکول  $DNA$  مربوط به کروموزوم‌های اتوزوم دارد.

گزینه ۳: طناب عصبی شکمی در حشرات گره‌دار است.

گزینه ۴: خرچنگ‌ها و حشرات، چشم مرکب دارند چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هرکدام یک قرنیه و یک عدسی دارد و نور را روی تعدادی سلول گیرنده متمرکز می‌کند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۹۰

انعکاس‌ها رفتارهای غریزی‌اند که به‌طور معمول آموخته نمی‌شوند. رفتارهای غریزی یا وراثتی رفتارهایی هستند که متأثر از ژن‌ها و دارای برنامه‌ریزی ژنی هستند. انعکاس‌ها هم در جانوران مهره‌دار و هم در جانوران بی‌مهره نظیر شقایق دریایی و عروس دریایی دیده می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۹۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبورها ابتدا گل‌ها را با استفاده از بوی آن‌ها و سپس از طریق رنگ و شکل شناسایی می‌کنند.

گزینه ۲: حشراتی که در شب تغذیه می‌کنند و همچنین خفاش گرده‌افشانی گل‌های سفید را انجام می‌دهند و دارای دستگاه عصبی مرکزی و محیطی‌اند.

گزینه ۳: حشره‌هایی که در شب تغذیه می‌کنند به سمت گل‌های سفیدرنگ و دارای رایحه قوی می‌روند. رنگ سفید این گل‌ها یافتن آن‌ها را در نور بسیار کم شب آسان می‌کند.

گزینه ۴: حلقه دوم یک گل کامل گلبرگ است و همان‌طور که می‌دانید گل‌هایی که گرده‌افشانی آن‌ها را باد انجام می‌دهد، معمولاً کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره هستند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۹۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: مهره‌داران تخم‌گذار می‌توانند لقاح داخلی یا خارجی داشته باشند.

گزینه ۲: لقاح داخلی در مهره‌داران تخم‌گذار زنده‌زا و بچه‌زا دیده می‌شود.

گزینه ۳: هر مهره‌دار بچه‌زا، پستاندار است اما هر پستانداری انسان نیست.

گزینه ۴: لقاح خارجی تنها در مهره‌داران تخم‌گذار دیده می‌شود که دارای لوله تخم‌بر هستند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۹۳

در سیستم تک‌همسری معمولاً هر دو والد در طی تولیدمثل و نگهداری از فرزندان با یکدیگر همکاری دارند، درحالی‌که در سیستم چندهمسری، بیشتر هزینه‌های لازم برای پرورش نوزادان بر عهدهٔ والد ماده است. از این رو نرها در سیستم تک‌همسری انرژی بیشتری برای تولیدمثل صرف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در کیسه‌تان که رفتار عادی شدن را نشان می‌دهند، دستگاه عصبی مرکزی وجود ندارد.

گزینه ۲: رفتار حل مسئله بدون استفاده از آزمون و خطا رخ می‌دهد.

گزینه ۳: در مورد رفتار شیرهای نر جوان شرق آفریقا صادق نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۹۴

شکل "الف" گیرندهٔ شنوایی درون حلزونی گوش داخلی را نمایش می‌دهد و شکل "ب" گیرندهٔ چشایی زبان را نشان می‌دهد که این گیرنده‌ها همانند گیرندهٔ بویایی انسان در اثر برخورد با مولکول‌ها می‌تواند پیام عصبی ایجاد کنند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۹۵

میدان الکتریکی توسط مارماهی و طعمهٔ گربه‌ماهی تولید می‌شود و هر دو میدان الکتریکی ضعیف هستند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۹۶

مار زنگی امواج فرسرخ (بخشی از طیف امواج الکترومغناطیس) را که توسط جانوران تولید می‌شود، حس می‌کند. اما زنبور عسل امواج فرابنفش بازتابیده شده را درک می‌کند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۳

۹۷

گیرندهٔ A = گیرندهٔ درد

گیرندهٔ B = گیرندهٔ لمس

گیرندهٔ C = گیرندهٔ گرما

گیرندهٔ D = گیرندهٔ سرما

گیرندهٔ E = گیرندهٔ فشار

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بسیاری از پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن مثل انعکاس‌ها، پس از تحریک گیرنده‌های درد شروع به کار می‌کنند.

گزینه ۲: گیرنده‌های مکانیکی حساس به فشارخون در دیوارهٔ برخی از رگ‌های خونی وجود دارند.

گزینه ۳: موهای سبیل گربه و خرس، در قاعدهٔ خود، دارای گیرنده‌های لمس هستند که بسیار حساس‌اند و به این جانوران امکان می‌دهد که در تاریکی نیز اشیای نزدیک را تشخیص دهند.

گزینه ۴: ما امواج فرسرخ را به صورت گرما حس می‌کنیم، این گرما توسط گیرندهٔ C حس خواهد شد.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۹۸

گیرنده مکانیکی قادر به تشخیص اجسام زنده و غیرزنده و همچنین ساکن و متحرک می‌باشد اما گیرنده الکتریکی گربه‌ماهی قادر به تشخیص اشیای غیرزنده نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۶

گزینه ۳

۹۹

گیرنده‌های گرمایی قادرند امواج فروسرخ را به پیام عصبی تبدیل کنند. این گیرنده‌ها مکانیکی نیستند.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱: هیستامین با افزایش قطر رگ‌ها بر روی فشارخون اثر دارد. در دیواره برخی رگ‌های خونی، گیرنده‌های مکانیکی وجود دارند که به فشارخون حساس‌اند.  
 گزینه ۲: صوت با ارتعاش مولکول‌های هوا موجب تحریک گیرنده‌های مکانیکی سلول‌های مژکدار حلزون گوش می‌شود.  
 گزینه ۴: انقباضات ایزوتونیک با کاهش طول ماهیچه اسکلتی همراه است. در ماهیچه‌های اسکلتی، گیرنده‌های مکانیکی حساس به تغییرات طول ماهیچه قرار دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۸

گزینه ۳

۱۰۰

فراوان‌ترین و متنوع‌ترین جانوران در طول تاریخ حیات، حشرات هستند، حشرات جزء جمعیت‌های فرصت‌طلب محسوب می‌شوند. مرگومیر گسترده افراد در جمعیت‌های فرصت‌طلب، مستقل از تراکم است.  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه ۱: جانورانی که در چشم خود چندین عدسی دارند (چشم مرکب) حشرات و خرچنگ‌ها هستند، اما در چشم مرکب، هر عدسی، پرتوهای نوری را در یک واحد مستقل بینایی متمرکز می‌کند؛ به عبارت دیگر، در چشم این جانوران، همه پرتوهای نوری در یک نقطه از چشم متمرکز نمی‌شوند.  
 گزینه ۲: گامتوفیت گیاهان دانه‌دار در تمام عمر از نظر غذایی به اسپوروفیت وابسته است. از بین گیاهان دانه‌دار، فقط گیاهان علفی یک‌ساله از نوع فرصت‌طلب هستند.  
 گزینه ۴: سلول‌هایی با انتهای مخروطی که به هدایت شیره خام کمک می‌کنند، تراکئیدها هستند. تراکئیدها در همه گیاهان آوندی وجود دارند و جمعیت هر گیاه آوندی از نوع فرصت‌طلب نیست.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶۹

شکل مربوط به مرحلهٔ آنافاز I تقسیم میوز است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: زنبورعسل نر هاپلوئید بوده و فاقد تقسیم میوز است.

گزینهٔ ۲: خزها گیاهان بدون آوند هستند. در گیاهان، با تقسیم میوز هاگ‌ها به وجود می‌آیند.

گزینهٔ ۳: آلو، شامپانزه و سیب‌زمینی دارای ۴۸ کروموزوم هستند. توجه داشته باشید که زیگوت در گیاهان و جانوران تقسیم میتوز انجام می‌دهد نه میوز.

گزینهٔ ۴: طی تقسیم میوز در ملخ نر، دو نوع گامت ۱۱ و ۱۲ کروموزومی تشکیل می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: حشرات و خرچنگ‌ها چشم مرکب دارند. زنبورعسل نر، گامت‌هایش را با میتوز به‌وجود می‌آورد.

گزینهٔ ۲: بسیاری از حشرات می‌توانند پرتو فرابنفش را ببینند. حشرات لقاح داخلی دارند.

گزینهٔ ۳: جاندارانی که می‌توانند از طریق بکرزایی تولیدمثل کنند، عبارتند از: قاصدک‌ها، بعضی از ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها، مارهای مادهٔ مسن دور از جنس مخالف و زنبورعسل ماده. دفاع اختصاصی در مهره‌داران وجود دارد.

گزینهٔ ۴: جانور جنس ماده دارای میوز با سیتوکینز نامساوی است که به دنبال انجام میوز، یک نوع گامت تولید می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

موهای سبیل گربه و خرس، در قاعدهٔ خود، دارای گیرنده‌های لمس هستند که بسیار حساس‌اند و به این جانوران امکان می‌دهد که در تاریکی نیز اشیای نزدیک را تشخیص دهند. اگر محرک به‌اندازه کافی قوی باشد، فعالیت الکتریکی گیرنده را تغییر می‌دهد و در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: مار زنگی، در جلوی سر خود دو سوراخ دارد که دارای گیرنده‌های فرسرخ‌اند و به کمک آن‌ها امواج فرسرخ را حس می‌کند و بر اساس اطلاعاتی که از این تابش‌ها دریافت می‌کند، موقعیت شکار را تشخیص می‌دهد.

گزینهٔ ۲: چشم انسان می‌تواند رنگ‌ها را تشخیص دهد.

گزینهٔ ۳: مارماهی در دم خود اندامی دارد که به‌طور پیوسته، تکانه‌های الکتریکی تولید می‌کند و به این وسیله میدان الکتریکی ضعیفی را در اطراف ماهی برقرار می‌کند. هر شیئی که در اطراف ماهی قرار داشته باشد، مثل سنگ، گیاه یا ماهی دیگر، سبب آشفتگی‌های متفاوت در خطوط میدان الکتریکی می‌شود و در نتیجه گیرنده‌های الکتریکی موجود در خط جانبی را تحریک می‌کند.

قلمچی علوم تجربی سوم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۱۰۴

شکل در ارتباط با چشم‌های جامی شکل در پلاناریا است.

A: جام

B: عصب بینایی

C: مولکول‌های رنگیژه بینایی

D: جسم سلولی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در چشم جامی شکل، تصویر تشکیل نمی‌شود.

گزینه ۲: آکسون‌های گیرنده‌های نوری بلند هستند.

گزینه ۳: C رنگیژه بینایی است نه ملانین.

گزینه ۴: در جسم سلولی عصب بینایی، هسته وجود دارد که حاوی اطلاعات لازم برای ساخت آنزیم‌ها از جمله آنزیم‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات‌ها است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۲

۱۰۵

خرچنگ‌ها و حشرات (نظیر مورچه‌های نگهبان) چشم مرکب دارند، هر چشم مرکب از تعداد زیادی واحد مستقل بینایی تشکیل شده که هرکدام یک قرنیه و یک عدسی دارد که نور را روی تعدادی سلول گیرنده متمرکز می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۴

۱۰۶

هر دو گیرنده موجود در قاعده سبیل گربه و موجود در خط جانبی ماهی، از نوعی گیرنده‌های مکانیکی‌اند که توسط محرک‌های مکانیکی تحریک می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

گزینه ۱

۱۰۷

هیچ‌یک از موارد، جمله را به درستی کامل نمی‌کند.

بررسی موارد:

الف: گیرنده‌های مکانیکی نسبت به ارتعاش آب حساس‌اند، پس برخورد آب به اجسام غیرزنده و بازتاب لرزش آب حاصل از این برخورد می‌تواند توسط گیرنده مکانیکی شناسایی شود.

ب: منظور گربه‌ماهی است که گیرنده الکتریکی آن تنها برای شناسایی اجسام زنده کاربرد دارد.

ج: منظور مارماهی است که به علت آشفتگی‌های متفاوت در خطوط میدان الکتریکی، اجسام هادی را نیز شناسایی می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

روش نگهداری جنین مشخص شده در صورت سؤال مربوط به زنده‌زایی است که در پستانداران کیسه‌دار نظیر کانگورو و اپاسوم دیده می‌شود که به‌واسطهٔ جابه‌جایی قاره‌ها در قاره‌های استرالیا و آمریکای جنوبی یافت می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در زنده‌زایی لقاح فقط داخلی است.

گزینهٔ ۲: نوزاد نارس (نه جنین) برای رشد و نمو از شیر مادر تغذیه می‌کند.

گزینهٔ ۴: همهٔ پستانداران از جمله پلاتی‌پوس، دارای چهار اندام حرکتی‌اند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۷

در جانورانی با لقاح خارجی برای افزایش احتمال برخورد اسپرم‌ها با تخمک‌ها و در نتیجه افزایش احتمال لقاح، والدین تعداد زیادی تخمک و اسپرم در آب رها می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: از بین جانوران دارای لقاح داخلی، پستانداران جفت‌دار، دارای مکانی مناسب و مساعد برای نگه داری کامل جنین هستند.

گزینهٔ ۳: در پرندگان میزان این اندوخته زیاد است.

گزینهٔ ۴: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، فقط تخمک دارای دیواره‌های چسبناک ژله‌ای و محکمی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۱۲

در جانوران زنده‌زا، نظیر پستانداران کیسه‌دار، نوزاد نارس از غدد شیری در سطح شکمی مادر تغذیه می‌کند، که در دستگاه تولیدمثلی جنس مادهٔ پستانداران کیسه‌دار، واژن مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در ماهی‌ها حفرهٔ گلویی تا پایان عمر باقی می‌ماند، درحالی‌که نوعی کوسه‌ماهی لقاح داخلی دارد.

گزینهٔ ۲: بسیاری از بی‌مهرگان آب‌زی، ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند که در دوزیستان حفرهٔ گلویی تا پایان عمر باقی نمی‌ماند.

گزینهٔ ۳: در پستانداران نوزاد پس از تولد از بدن مادر تغذیه می‌شود، اما در پستانداران تخم‌گذار اندوختهٔ غذایی تخمک زیاد است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۱۴

شکل، لوله تخم‌بر در جانوران تخم‌گذار را نشان می‌دهد. جانوران تخم‌گذار می‌توانند لقاح خارجی یا داخلی داشته باشند. در جانوران تخم‌گذار، تغذیهٔ رویان تا پایان دورهٔ جنینی، به کمک اندوختهٔ غذایی تخمک صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در پلاتی‌پوس که پستانداری تخم‌گذار است، تقسیمات زیگوت در لولهٔ تخم‌بر آغاز می‌شود.

گزینهٔ ۲: در بکرزایی لقاح انجام نمی‌شود. در بعضی ماهی‌ها، سوسمارها، قورباغه‌ها و زنبورعسل بکرزایی مشاهده می‌شود. این جانداران تخم‌گذارند.

گزینهٔ ۳: بسیاری بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان لقاح خارجی دارند. در این نوع لقاح، والدین تعداد بسیار زیادی تخمک و اسپرم به درون آب رها می‌کنند تا احتمال برخورد تخمک‌ها با اسپرم‌ها و در نتیجه لقاح آن‌ها بیشتر شود.



## منبع: قلمچی

۱ کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در سیرابی گاو همانند دهان انسان، گوارش پلی ساکاریدهایی با مونومرهای یکسان انجام می شود.
- ۲) در هزارلای گاو همانند معده انسان، آنزیم های گوارشی جانور ترشح می گردد.
- ۳) در روده کور اسب برخلاف روده بزرگ انسان، میکروبی های تجزیه کننده سلولز وجود دارد.
- ۴) در روده بزرگ اسب برخلاف روده باریک گاو، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۲ در ..... محتویات لوله گوارش پس از شروع گوارش ..... وارد بخش بعدی می شوند که جایگاه ..... است.

- ۱) ملخ برخلاف گنجشک - مکانیکی - اصلی گوارش شیمیایی
- ۲) کرم خاکی همانند گنجشک - مکانیکی - جذب مواد غذایی
- ۳) کرم خاکی همانند ملخ - شیمیایی - خروج مواد از بدن
- ۴) ملخ برخلاف گنجشک - شیمیایی - جذب آب از مواد گوارش یافته

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۳ کدام گزینه درباره سه جانور کرم خاکی، ملخ و گنجشک برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

"در هر کدام از جانوران مذکور که غذا بلافاصله پس از خروج از ..... گوارش ..... می یابد، ....."

- ۱) معده، فقط - مکانیکی - آغاز گوارش شیمیایی با مکانیکی همزمان نیست.
- ۲) سنگدان - شیمیایی - جذب مونومرها به خون در روده روی می دهد.
- ۳) مری - مکانیکی - دهان تنها در گوارش مکانیکی نقش دارد.
- ۴) چینه دان - شیمیایی و مکانیکی - حلق در مسیر عمل بلع قرار ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۴ چند مورد از موارد زیر، جمله را به درستی تکمیل می کنند؟

"در .....، جذب گلوکز حاصل از تجزیه سلولز به خون، توسط ..... صورت می گیرد."

- الف) ملخ - معدن
- ب) انسان - روده بزرگ
- ج) گوزن - روده کور
- د) اسب - روده باریک

- |       |       |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷



۵ چند مورد از عبارت‌های زیر، ویژگی مهره‌دارانی است که دستگاه تنفسی آن‌ها حداکثر کارایی را برای جذب اکسیژن و دفع دی‌اکسید کربن دارد؟  
 الف) همه درشت‌مولکول‌ها، فقط در بدن و در فضای خارج سلولی با مصرف آب تجزیه می‌شوند.  
 ب) همواره هنگام عبور هوا از نای، در محل‌های ذخیره هوای تهویه نشده، فشار منفی ایجاد شده است.  
 ج) ورود گازهای تنفسی به شش‌ها، در طی هر بار عمل دم صورت می‌گیرد.  
 د) در تمام بافت‌های اندام‌های پروازی بدن این جانور، مقداری اکسیژن در میوگلوبین ذخیره شده است.

۱ (۱)  
 ۲ (۲)  
 ۳ (۳)  
 ۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۶ کدام عبارت زیر، اطلاعات نادرستی در مورد دستگاه گردش خون در جانوران می‌دهد؟

- ۱) همه خون وارد شده به قلب ملخ، از طریق دریچه‌های قلب صورت می‌گیرد.
- ۲) در حشرات و خرچنگ دراز، همه خون خارج شده از قلب به بافت‌ها می‌روند.
- ۳) در لوله‌های شعاعی عروس دریایی، مایعات در دو جهت جریان دارند.
- ۴) در ماهی همانند خرچنگ دراز، در سرخرگ پشتی خون غنی از اکسیژن وجود دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۷ کدام گزینه دربارهٔ جانوری که ساده‌ترین سیستم جدایی خون از مایع میان‌بافتی را دارد، صحیح است؟

- ۱) محل اصلی جذب غذا معده است.
- ۲) قلب دارای دو حفره بوده و محتوی خون تیره است.
- ۳) سطوح مبادله‌کنندهٔ گازهای تنفسی به درون بدن انتقال یافته است.
- ۴) در دیوارهٔ روده، برجستگی‌ای وجود دارد که سطح تماس آن را با غذا افزایش داده است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۸ در ماهی هر رگی که ..... قطعاً .....

- ۱) حاوی خون روشن است - خون را به سمت سر یا دم حمل می‌کند. (۲) به قلب خون‌رسانی می‌کند - حاوی خون غنی از  $CO_2$  است.
- ۳) از قلب خارج می‌شود - برای تبادل گازهای تنفسی به آبشش می‌رود.
- ۴) حاوی خون غنی از  $CO_2$  است - به طور مستقیم به دهلیز وارد و یا از بطن خارج می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۹ در هر جانور دارای ..... قطعاً .....

- ۱) قلب دریچه‌دار - قلب لوله‌ای شکل پشتی وجود دارد.
- ۲) دستگاه گردش خون باز - سرخرگ‌ها فقط در سطح پشتی دیده می‌شوند.
- ۳) دستگاه گردش خون بسته - قلب (ها) در تماس با خون تیره قرار می‌گیرد.
- ۴) شبکهٔ مویرگی ناکامل - تراکم گازهای تنفسی در همولنف بخش‌های مختلف بدن یکسان است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۱۰ کدام گزینه در رابطه با دستگاه گردش مواد ملخ درست است؟

- ۱) در هنگام استراحت قلب، خون از طریق منافذی از قلب خارج می‌شود.
- ۲) خون روشن، اکسیژن را از طریق رگ‌هایی به سر و سایر بخش‌ها می‌برد.
- ۳) در حدفاصل هر دو دریچه قلب ملخ، دو رگ با انتهای آزاد وجود دارد.
- ۴) هدایت خون به نواحی عقبی بدن با انقباض ماهیچه‌ها و به وسیله رگ شکمی صورت می‌گیرد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۱۱ جانوران ..... قطعاً .....

- ۱) واجد توانایی پرواز - برای انجام هر نوع حرکت در بدن خود، نیازمند ۴ اندام حرکتی هستند.
- ۲) غیر متحرک - گازهای تنفسی موردنیاز خود را از گازهای محلول در آب تأمین می‌کنند.
- ۳) دارای اسکلت خارجی - دارای قلب‌های لوله‌ای شکل هستند. ۴) دفع‌کننده اوره - دارای اسکلت داخلی هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

۱۲ هر جانوری که .....

- ۱) دارای مغز و طناب عصبی است، همولنف دارد. ۲) مغز آن دارای گره‌های عصبی است، سیستم تنفسی نایی دارد.
- ۳) در چشم خود واحدهای مستقل بینایی دارد، قادر به تشخیص پرتو فرابنفش است.
- ۴) ساده‌ترین چشم را دارد، ماده زاید نیتروژن دار را بدون صرف انرژی زیستی دفع می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

۱۳ جانور دارای .....، نمی‌تواند .....

- ۱) قلب منفذدار- چشم مرکب داشته باشد.
- ۲) طناب عصبی شکمی گره‌دار- گیرنده حساس به امواج فرابنفش داشته باشد.
- ۳) قلب چهار حفره‌ای- تابش امواج فرسرخ صید خود را توسط چشم شناسایی نماید.
- ۴) بادکنک شنا- توسط مژک‌های احاطه شده توسط ماده ژلاتینی اجسام متحرک را از ساکن تشخیص دهد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

۱۴ با فرض وقوع ..... در جمعیت، قطعاً با گذشت زمان به تدریج .....

- ۱) درون‌آمیزی- فراوانی افراد هتروزیگوس در نسل بعد، نصف می‌شود.
- ۲) برتری افراد ناخالص- هیچ‌کدام از ال‌های غالب و مغلوب بر اثر انتخاب طبیعی از جمعیت حذف نمی‌شود.
- ۳) انتخاب وابسته به فراوانی- تنوع جمعیت روبه افزایش است.
- ۴) انتخاب گسلنده در مورد اندازه منقار سهره‌های کامرونی- دو نوع سهره از نظر طول لوله گوارش ایجاد می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۷

- ۱۵ چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 "بکرزایی ممکن است در جاننداری رخ دهد که ....."  
 الف) گامت خود را از طریق تقسیم میتوز تولید می‌کند.  
 ب) جریان هوا در شش‌های آن یک‌طرفه و از عقب به جلو باشد.  
 ج) دارای چهار جفت کمان آبششی است و تغییر جهت حرکت آن با همکاری تنها سه باله صورت گیرد.  
 د) متعلق به ردهٔ اولین مهره‌داران خشکی‌زی بوده و دارای حفرهٔ گلویی است.

۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۷

- ۱۶ در روابط بین گونه‌ها، نوع رابطهٔ بین ..... همانند رابطهٔ ..... و متفاوت با رابطهٔ ..... است.

- ۱) شته با گیاه - کرم کدو با انسان - عنکبوت و پروانه  
 ۲) پرندهٔ شهدخوار با گیاه گل‌دار - گوسفند با گوزن - هزارپا با بی‌مهرگان کوچک  
 ۳) دلقک ماهی و شقایق دریایی - پلنگ جاگوار با لاک‌پشت - گورخر با شیر  
 ۴) موش با مار - شته با مورچه - زنبورعسل ژاپنی با زنبورعسل اروپایی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۹

- ۱۷ کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
 "هر جانور دارای .....، واجد ..... نیز هستند."

- ۱) توانایی پس زدن پیوند بافت - گیرنده‌های اختصاصی آنتی‌ژنی برای شناسایی عوامل بیگانه  
 ۲) سلول‌های مشابه فاگوسیت - آنزیم لیزوزیم  
 ۳) آنزیم‌های لیزوزومی - پروتئین دفاعی  
 ۴) مایع مخاطی - اندامک لیزوزوم

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۵

- ۱۸ چند مورد جملهٔ زیر را به طور نادرستی تکمیل می‌کند؟  
 "در جاننداری که در چرخهٔ سلولی‌اش در مرحلهٔ  $G_1$  دارای ۴۸ کروماتید است، قطعاً ....."  
 الف) اندامکی دارای ۳ فضای درونی وجود دارد.  
 ب) تقسیم‌بندی دستگاه عصبی به دو بخش مرکزی و محیطی امکان‌پذیر است.  
 ج) گامت‌ها با تقسیم میوز به وجود می‌آیند.  
 د) سانتیریول‌ها در تشکیل رشته‌های دوک دخالت دارند.

۲ (۱) ۳ (۲)  
 ۴ (۳) ۱ (۴)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۷



۱۹ هنگام تشریح مغز گوسفند، در سطح شکمی ..... سطح پشتی، ..... قابل مشاهده نیست.

- ۱) همانند - جسم خاکستری
- ۲) برخلاف - کرمینه
- ۳) همانند - پایک‌های مغزی
- ۴) برخلاف - لُب‌های بویایی

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

۲۰ گربه ماهی ..... مارماهی .....

- ۱) همانند- در خط جانبی خود گیرنده‌های الکتریکی و مکانیکی دارد.
- ۲) برخلاف- در دم خود دارای اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی است.
- ۳) همانند- با خط جانبی خود توانایی تشخیص میدان الکتریکی خود را دارد.
- ۴) برخلاف- با گیرنده‌های الکتریکی خود هر شیء اطراف خود را شناسایی می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

۲۱ در تشریح چشم گاو، .....

- ۱) عنبیه ضخامت کمتری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد.
- ۲) پس از سوراخ کردن محل اتصال صلبیه با قرنیه، زجاجیه ژله‌ای خارج می‌شود.
- ۳) وقتی سطح پایینی چشم روبه‌پایین باشد، بخش پهن‌تر قرنیه چشم به سمت گوش است.
- ۴) پس از جدا کردن بافت چربی روی کره چشم، ماهیچه‌های مژکی متصل به عدسی مشاهده می‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

## گزینه ۱

۱

در سیرابی گاو سلولز و در دهان انسان نشاسته توسط آنزیم‌های تجزیه‌کننده، گوارش می‌یابد که هر دو پلی‌ساکاریدهایی با مونومرهای یکسان‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در هزارلای گاو آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح نمی‌گردد.

گزینه ۳: هم در روده بزرگ انسان و هم در روده کور اسب میکروب‌های تجزیه‌کننده سلولز وجود دارد.

گزینه ۴: در روده باریک گاو نیز مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌گردد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

## گزینه ۴

۲

در ملخ محتویات لوله گوارش پس از شروع گوارش شیمیایی در معده وارد روده می‌شوند که جایگاه جذب آب از مواد گوارش یافته است؛ اما در گنجشک پس از شروع گوارش شیمیایی در معده، غذا وارد سنگدان می‌شود که جایگاه جذب آب نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شروع گوارش مکانیکی در ملخ در دهان است (به دلیل وجود صفحات آرواره‌مانند) که غذا پس از آن وارد مری می‌شود که جایگاه اصلی گوارش شیمیایی نیست.

گزینه ۲: در گنجشک محتویات لوله گوارش پس از شروع گوارش مکانیکی در معده وارد سنگدان می‌شود که جذب مواد غذایی در آن انجام نمی‌شود.

گزینه ۳: شروع گوارش شیمیایی در ملخ در معده است که غذا پس از آن وارد روده می‌شود (نه مخرج).

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

## گزینه ۴

۳

در گنجشک (که حلق ندارد) غذا پس از خروج از چینه‌دان در معده گوارش شیمیایی و مکانیکی می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گنجشک، غذا پس از خروج از معده در سنگدان فقط گوارش مکانیکی می‌یابد. گوارش شیمیایی و مکانیکی در گنجشک هم‌زمان باهم در معده آغاز می‌شوند.

گزینه ۲: در هر سه جانور غذا پس از خروج از سنگدان وارد معده (ملخ) یا روده (کرم خاکی و گنجشک) می‌شود که جایگاه گوارش شیمیایی‌اند؛ اما در ملخ جذب در معده انجام می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید که در هر سه جانور، غذا بلافاصله پس از مری وارد چینه‌دان می‌شود که چینه‌دان گوارش مکانیکی و شیمیایی ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

## گزینه ۱

۴

تنها مورد "الف" صحیح است. در انسان گلوکز حاصل از سلولز جذب خون نمی‌شود (بلکه مورد مصرف باکتری‌های روده بزرگ قرار می‌گیرد)؛ اما در گاو و گوزن در روده باریک و در اسب و فیل در روده بزرگ و روده کور جذب می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

گزینه ۱

۵

فقط مورد سوم صحیح است. پرندگان مهره‌دارانی هستند که دستگاه تنفسی آن‌ها حداکثر کارایی برای تبادل گازهای تنفسی را دارد. در این جانوران تبادل همواره در طی دم و بازدم صورت می‌گیرد. در دم ۳۰ درصد هوای ورودی و در بازدم ۷۰ درصد دیگر که در مرحله دم وارد کیسه‌های هوادار عقبی شده بودند، تهویه می‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف: در سلول‌های کبدی این جانور، تجزیه گلیکوژن مشاهده می‌شود.

ب: دقت کنید هوا دوبار به نای وارد می‌شود:

۱- هنگام دم از بیرون وارد می‌شود.

۲- هنگام بازدم از کیسه‌های هوادار پیشین. در هنگام دم برخلاف بازدم در کیسه‌های هوادار عقبی فشار منفی ایجاد شده است.

د: در ماهیچه‌های پروازی آن‌ها، میوگلوبین وجود دارد که می‌تواند همیشه مقداری اکسیژن ذخیره داشته باشد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

گزینه ۱

۶

بخشی از خون وارد شده به قلب ملخ، از طریق رگ انتهایی وارد قلب ملخ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: در خرچنگ دراز به علت ورود خون روشن به قلب، همه خون خارج شده از قلب، به بافت‌ها می‌رود.

گزینه ۳: باتوجه به شکل کتاب درسی درست است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

گزینه ۴

۷

ساده‌ترین سیستم گردش خون بسته در کرم خاکی وجود دارد و در دیواره روده کرم خاکی برجستگی‌ای وجود دارد که سطح تماس روده با غذا را افزایش می‌دهد. کرم خاکی فاقد معده و دارای قلب‌های لوله‌ای است و سطح تنفسی آن پوست است یعنی سطح بدن جانور.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

گزینه ۳

۸

سرخرگی که خون تیره را از قلب ماهی خارج می‌کند به آبشش‌ها می‌رود و در آنجا تبادل گازها صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مویرگ‌ها نیز می‌توانند حاوی خون روشن باشند.

گزینه ۲: قلب به‌عنوان یک اندام، نیاز به خون‌رسانی و اکسیژن دارد. رگی که به سلول‌های قلب خون‌رسانی می‌کند حاوی خون غنی از  $O_2$  است.

گزینه ۴: مویرگ‌هایی که خون تیره را از اندام‌ها خارج می‌کنند مستقیماً وارد قلب نمی‌شوند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

گزینه ۳

۹

کرم خاکی و مهره‌داران دستگاه گردش خون بسته دارند. در ماهی، نوزاد دوزیستان و کرم خاکی فقط خون تیره از درون قلب عبور می‌کند. در جانوران مهره‌دار دیگر نیز، برخی از حفرات قلب در تماس با خون تیره قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در خرچنگ دراز و ملخ، قلب دریچه‌دار وجود دارد. در ملخ، قلب لوله‌ای شکل است، اما در خرچنگ دراز قلب، این‌گونه نیست.

گزینه ۲: خرچنگ دراز، علاوه بر سرخرگ پشتی دارای سرخرگ شکمی نیز است.

گزینه ۴: در جانورانی که گردش خون باز دارند، مویرگ وجود ندارد و شبکه مویرگی کامل نیست. در خرچنگ دراز، تراکم گازهای تنفسی در قسمت‌های مختلف بدن فرق می‌کند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

گزینه ۳

۱۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در هنگام استراحت قلب خون از طریق منافذ به قلب برمی‌گردد.

گزینه ۲: به دلیل تنفس نایی در ملخ، خون تیره و روشن در آن بی‌معنا است.

گزینه ۴: ملخ فاقد رگ شکمی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

گزینه ۴

۱۱

پستانداران، دوزیستان، کوسه‌ها و بعضی از ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند. همه مهره‌داران اسکلت درونی دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پرندگان، حشرات و خفاش‌ها دارای توانایی پرواز هستند درحالی‌که حشرات فقط ۴ اندام حرکتی ندارند.

(۲) تعداد اندکی از جانوران ثابت‌اند و جابه‌جا نمی‌شوند. این جانوران عموماً آبی هستند و آب را در پیرامون خود به حرکت درمی‌آورند؛ بنابراین در جانوران ثابت غیرآبی، تأمین اکسیژن از آب امکان‌پذیر نیست.

(۳) در حشرات، اسکلت خارجی کیتینی وجود دارد، اما قلب‌های لوله‌ای شکل در کرم خاکی وجود دارد. (ملخ یک حشره است که فقط یک قلب لوله‌ای دارد)

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

گزینه ۴

۱۲

ساده‌ترین چشم در جانوران در پلاناریا است که این جاندار آبی، آمونیاک دفع می‌کند. دفع آمونیاک بدون صرف انرژی است.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

گزینه ۳

۱۳

خزندگان قلب چهار حفره‌ای دارند. گروهی از آن‌ها در جلوی سر در ساختاری ویژه می‌توانند امواج فروسرخ تابش‌شده از صید را شناسایی نمایند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

گزینه ۲

۱۴

اگر شایستگی افراد ناخالص از شایستگی افراد هر دو نوع خالص (غالب و مغلوب) بیشتر باشد (یعنی برتری افراد ناخالص)، هیچ‌کدام از دو الل غالب و مغلوب از جمعیت حذف نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط در شدیدترین حالت درون‌آمیزی، یعنی خودلقاحی، فراوانی هتروزیگوس‌ها در هر نسل نصف می‌شود.

گزینه ۳: در انتخاب متوازن‌کننده (برتری افراد ناخالص و انتخاب وابسته به فراوانی) تنوع در جمعیت حفظ می‌شود، نه اینکه افزایش یابد.

گزینه ۴: در مورد انتخاب گسلنده روی سهره‌های کامرونی هر دو نوع سهره، دانه‌خوار (گیاه‌خوار) هستند و فقط اندازه منقار آن‌ها تفاوت دارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۷

گزینه ۱

۱۵

تنها مورد الف جمله را به درستی تکمیل می‌کند. بکرزایی امکان دارد در گیاهان (قاصدک)، ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان و حشرات رخ دهد.

بررسی موارد:

الف) برای قاصدک صادق است.

ب) پرندگان بکرزایی ندارند.

ج) باله‌های سینه‌ای با کمک باله‌های لگنی و پشتی برای تغییر جهت به کار می‌روند که مجموعاً تعدادشان بیش از سه عدد است.

د) این گزینه اشاره به دوزیستان نابالغ دارد که قادر به بکرزایی نیستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۷

گزینه ۱

۱۶

گزینه ۱: انگلی - انگلی - صیادی

گزینه ۲: همیاری - رقابت غیرمستقیم - صیادی

گزینه ۳: هم‌سفرگی - صیادی - صیادی

گزینه ۴: صیادی - همیاری - فاقد تکامل همراه

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۹

گزینه ۱

۱۷

برخی بی‌مهرگان از قبیل اسفنج‌ها، ستاره‌های دریایی و مهره‌داران توانایی پس‌زدن پیوند بافت بیگانه را دارند. در اسفنج‌ها و ستاره‌های دریایی لنفوسیت‌ها که دارای گیرنده‌های آنتی‌ژنی برای شناسایی عوامل بیگانه‌اند، وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: اسفنج‌ها و بندپایان سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌ها دارند. وجود آنزیم لیزوزیم و آنزیم‌های لیزوزومی، نمونه‌هایی از دفاع غیراختصاصی در بی‌مهرگان هستند.

گزینه ۳: به‌طور کلی همه جانوران پروتئین‌های دفاعی دارند.

گزینه ۴: در مهره‌داران و بی‌مهرگانی مانند کرم‌های حلقوی و نرم‌تنان مایع مخاطی وجود دارد. همه جانوران لیزوزوم دارند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۵



گزینه ۳

۱۸

- آلو، شامپانزه و سیبزمینی  $2n = 48$  هستند.
- الف) نادرست. منظور اندامک کلروپلاست است که در شامپانزه وجود ندارد.
- ب) نادرست. گیاهان فاقد دستگاه عصبی هستند.
- ج) نادرست. بیشتر جانوران گامت‌هایشان را با تقسیم میوز ولی گیاهان گامت‌هایشان را با تقسیم میتوز به وجود می‌آورند.
- د) نادرست. در گیاهان عالی (بازدانگان و نهان‌دانگان)، سانتزیول وجود ندارد.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۷

گزینه ۲

۱۹

- بخش‌های قابل مشاهده از سطح پشتی نیمکره‌های مخ، مخچه، کرمینه، قسمت‌هایی از بصل‌النخاع، ابتدای نخاع و بخشی از لب‌های بویایی، بخش‌های قابل مشاهده از سطح شکمی: لب‌های بویایی، نیمکره‌های مخ، کیاسمای بینایی، جسم خاکستری (بخشی از هیپوتالاموس) محل اتصال هیپوفیز، مغز میانی، پایک‌های مغزی، شیار پیشین، پل مغزی، بصل‌النخاع، نیمکره‌های مخچه و قسمتی از نخاع.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۵

گزینه ۱

۲۰

- در خط جانبی گربه‌ماهی و مارماهی، هر دو گیرنده مکانیکی و الکتریکی وجود دارند.
- رد سایر گزینه‌ها:
- گزینه "۲": اندامی برای تولید تکانه‌های الکتریکی در دم مارماهی قرار دارد (نه گربه‌ماهی).
- گزینه "۳": گربه‌ماهی توانایی تشخیص میدان الکتریکی تولیدشده توسط (طعمه) را دارد (نه میدان الکتریکی خود را).
- گزینه "۴": در مارماهی، هر شیئی که در اطراف آن قرار داشته باشد به سبب ایجاد آشفتگی متفاوت در خطوط میدان الکتریکی ماهی، موجب تحریک گیرنده‌های الکتریکی در خط جانبی ماهی می‌شود.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۶

گزینه ۱

۲۱

- عنبیه ضخامت کمتری نسبت به اجسام مژگانی چشم دارد.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۲) با سوراخ کردن محل اتصال صلبیه و قرنیه مایعی خارج می‌شود که زلالیه است.
- ۳) برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن روبه‌بالا باشد. قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.
- ۴) ماهیچه‌های روی کره چشم را می‌توان پس از جداکردن چربی‌های آن مشاهده کرد. دقت داشته باشید که این ماهیچه‌ها با ماهیچه‌های مژگی متفاوت هستند.

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۷ ۶