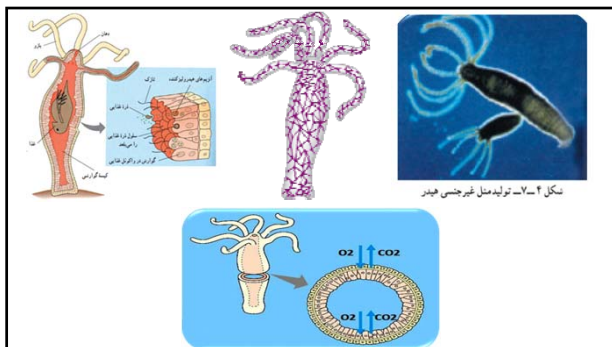


حرف آخر: بسیاری از اسفنج‌ها
 (۱) به منظور حفظ بقاء در زیستگاه خود جا به جا می‌شوند.
 (۲) با ترشح آنزیم‌های گوارشی برون سلولی کسب انرژی می‌کنند.
 (۳) با تشکیل واکوئل غذایی کرین‌های آلی مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند.
 (۴) در عدم حضور اکسیژن مقدار اندکی ATP تولید می‌کنند.

جمع بندی کیسه تنان

هیدر

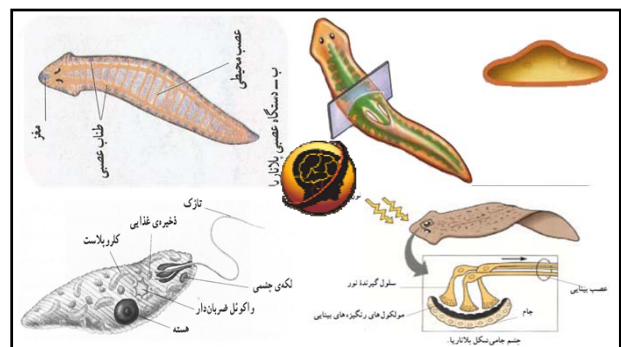
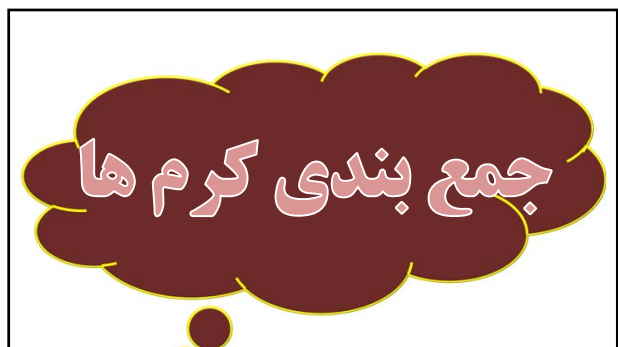


حرف آخر: با توجه به شکل روبرو چند مورد به درستی بیان شده است؟ بخش شماره‌ی در
 الف) ۲ برخلاف ۳- مخلوط کردن مواد غذایی با آنزیم‌های گوارشی دارای نقش است.
 ب) ۱ برخلاف ۳- طی تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A CO2 تولید می‌کند.

حرف آخر: چند مورد درباره‌ی عروس دریایی به درستی بیان شده است؟
 الف) دیواره‌ی لوله‌های دایره‌ای شکل مانند لوله شعاعی دارای سلول‌های مژک‌دار است.
 ب) برخلاف شقایق دریایی توانایی یادگیری از نوع عادی شدن دارد.
 ج) پیکرش متشکل از بیش از یک لایه‌ی سلولی می‌باشد.

د) محل ورود آب و مواد غذایی با محل دفع مواد هضم نشده مشابه می‌باشد.
 ه) دارای ساده‌ترین دستگاه گردش مواد در جانوران است.
 و) مانند هیدر حرکت آب درون کیسه‌ی گوارشی به واسطه‌ی زنبق مژک‌ها صورت می‌گیرد.
 ز) جهت حرکت آب در هر یک لوله‌های شعاعی یک طرفه و به سمت دهان می‌باشد.

ک) به منظور تبادل گازهای تنفسی گروهی از سلول‌های خونی دارای فعالیت هستند.
 ل) همه سلول‌ها در تماس مستقیم با آب هستند.



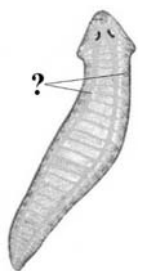
حرف آخر: کدام عبارت نادرست است؟

- در دستگاه عصبی پلاناریا،
 (۱) از محل حضور گره‌های عصبی، دسته‌هایی از آکسون‌ها و دندریت‌ها منشأ می‌گیرد.
 (۲) رشته‌های بین طناب عصبی موازی، پیام‌هایی را به دستگاه عصبی وارد و از آن جا خارج می‌کنند.
 (۳) رشته اعصاب خارج شده از طناب عصبی کوچکتر از رشته‌های تشکیل دهنده دستگاه عصبی مرکزی هستند.

حرف آخر: کدام عبارت نادرست است؟

- در دستگاه عصبی پلاناریا،
 (۴) جسم سلولی همه‌ی رشته‌هایی که پیام حسی را به مغز وارد می‌کنند درون دستگاه عصبی مرکزی قرار دارد.

حرف آخر: شکل فرضی روبه‌رو جانوری آبی را نشان می‌دهد.



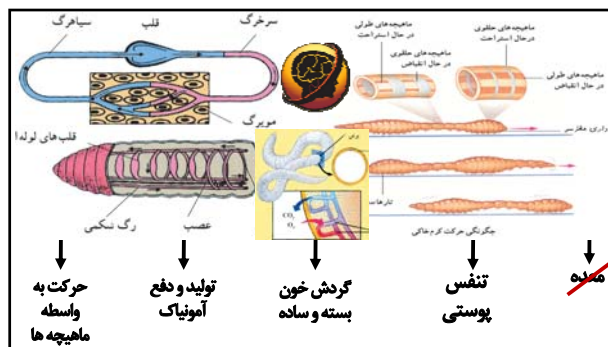
- بخش مورد سؤال در این جانور
 (۱) هیچ‌گاه در کرم خاکی یافت نمی‌شود.
 (۲) برخلاف زنبور، متشکل از تعدادی گره می‌باشد.
 (۳) مانند جسم پینه‌ای، محل اجتماع رشته‌های عصبی است.
 (۴) مجموعه‌ای زائده‌های جسم سلولی چند سلول عصبی می‌باشد.

حرف آخر: درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

- (الف) اولین محل ذخیره‌ی موقتی غذا در کرم خاکی محل گوارش مکانیکی است.
 (ب) اولین برآمدگی در لوله‌ی گوارش کرم خاکی بین مری و سنگدان قرار دارد.
 (ج) بخش تأمین کننده‌ی محتویات رودی کرم خاکی محل وقوع گوارش شیمیایی است.

(د) در کرم خاکی محل وقوع گوارش شیمیایی و جذب

- مونومرهای غذایی مشابه است.
 (ه) هر جانوری که واجد تنفس پوستی است، دارای چینهدان می‌باشد.
 (و) بخش آغاز کننده‌ی گوارش مکانیکی در کرم خاکی بین چینهدان و روده قرار دارد.



حرف آخر: کدام گزینه‌ها جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ شکل فرضی روبرو سطح تنفس در جانوری نشان می‌دهد. در این جانور

(الف) مواد زاید نیتروژن دار توسط سطح تنفس از بدن دفع می‌شود.
 (ب) خون کم اکسیژن وارد قلب شده و سپس به سطح تنفس ارسال می‌گردد.



حرف آخر: کدام گزینه‌ها جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ شکل فرضی روبرو سطح تنفس در جانوری نشان می‌دهد. در این جانور

(ج) نابودی ذرات بیگانه به وسیله پادتن‌های اختصاصی تسهیل می‌گردد.
 (د) خون از انتهای باز رگ خارج شده و به سلول‌های پیکری اکسیژن رسانی می‌کند.
 (ه) رگ شکمی توسط چندین قلب لوله‌ای شکل به رگ پشتی ارتباط است.



حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ در هر جانوری که سطح تنفس پوست می‌باشد، به طور حتم

(الف) اندازه‌ی بدن جاندار کوچک بوده و در محیط مرطوب زندگی می‌کند.
 (ب) مایع مخاطی روی بدن در مبارزه با عوامل بیماری‌زا دارای نقش می‌باشد.
 (ج) تبادل گازهای تنفسی بین بدن و محیط توسط همولنف ممکن می‌گردد.

حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ در هر جانوری که سطح تنفس پوست می‌باشد، به طور حتم

(د) محل اصلی گوارش شیمیایی مواد غذایی و جذب مونومرها روده می‌باشد.
 (ه) به منظور تشخیص کیفیت و جهت نور از چشم جامی شکل استفاده می‌کند.

جمع بندی نرم تنان

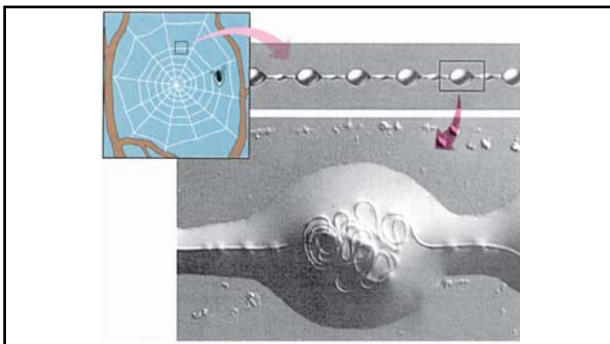
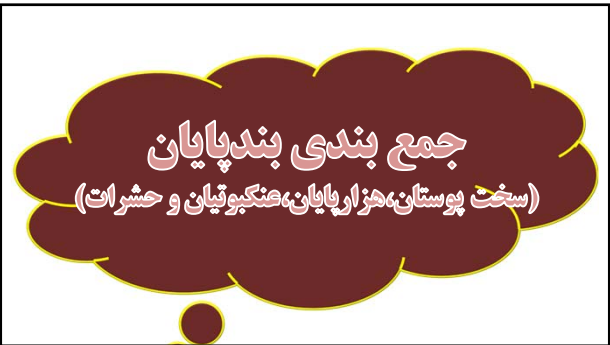
آب انتخاب گشوده در محیط‌های ناهمگن روی می‌دهد. انتخاب گشوده هنگامی روی می‌دهد که قوتبهای آستانه‌ای بر قوتبهای حد واسط ترجیح داده شود. معمولاً ناهمگنی شرایط محیط باعث این نوع انتخاب می‌شود. نمونه چنین انتخابی حوزون‌ها هستند که در زیستگاه‌های مختلفی، از قبیل جنگل‌ها و علفزارها زندگی می‌کنند. حوزون‌هایی که در علفزارها زندگی می‌کنند، نوارهای کاملاً روشن دارند و به این ترتیب از دید دشمنان مخفی می‌مانند. برعکس حوزون‌های جنگلی باید برای استتار نوارهای تیره داشته باشند. قوتب‌های میانه، در هیچ یک از دو زیستگاه استتار خوبی ندارند و بنابراین کاهش می‌یابند (شکل ۱۵۱).



شکل ۱۵۱- انتخاب گشوده. انتخاب‌پذیر بر قوتب‌های آستانه‌ای و محیط‌های ناهمگن. حوزون‌های میانه در هیچ یک از دو زیستگاه استتار خوبی ندارند و بنابراین کاهش می‌یابند.

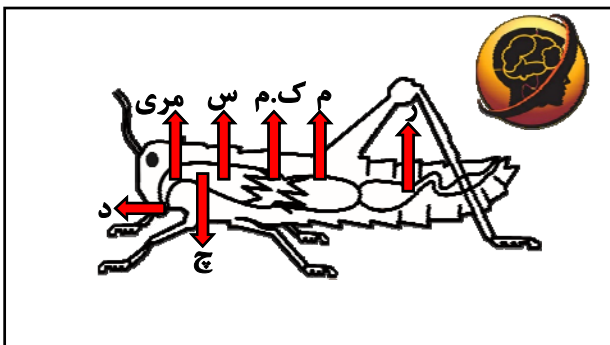
حرف آخر: به طور معمول حلزون

- (۱) جهت مبارزه با ویروس از پادتن بهره می برد.
- (۲) با فنوتیپ میانه در جنگل شانس بقا زیادی دارد.
- (۳) جهت تشخیص صید از چشم مرکب بهره می برد.
- (۴) در دفاع غیر اختصاصی از لیزوزیم بهره می برد.



حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می کند؟

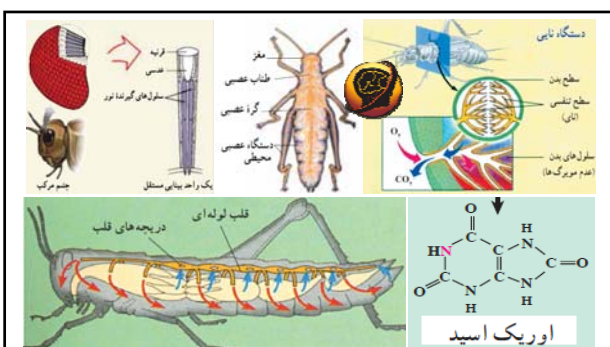
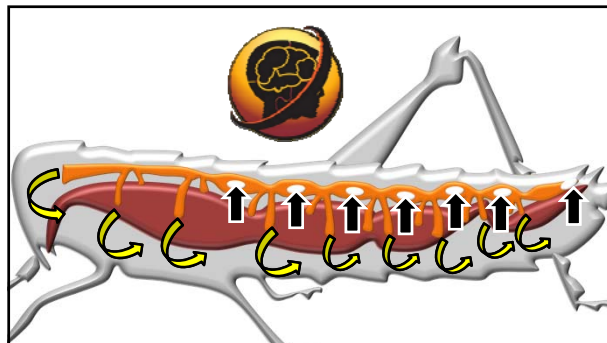
- در هر یک از افراد یک جمعیت از عنکبوتها
 (الف) رفتار چگونگی تنیدن تار به واسطه‌ی ماده‌ی ژنتیک به نسل بعد انتقال می‌یابد.
 (ب) گروهی از مواد مورد نیاز برای ساختن تار از شبکه‌ی مویرگی غده‌ی پروتئین تامین می‌شود.
 (ج) به منظور حرکت از ۳ جفت پا و چشم مرکب استفاده می‌کند.
 (د) مواد تشکیل دهنده‌ی تار درون مجرای غده ادغام می‌شوند.
 (ه) منحصرأز طریق صیادی کسب انرژی صورت می‌گیرد.



حرف آخر: درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید:

- (الف) محل سنتز آنزیم سلولاز در ملخ، دیواره‌ی کیسه‌های معده می‌باشد.
 (ب) در ملخ برخلاف گنجشک محل گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی یکسان می‌باشد.
 (ج) محل آغاز گوارش مکانیکی در ملخ بعد از چینهدان استقرار یافته است.

د) محل جذب گوارش شیمیایی در ملخ و گنجشک توسط شبکه‌ی مویرگی احاطه شده است.
 ه) بخشی از لوله‌ی گوارش ملخ که بین روده و سنگدان قرار دارد، تنها محل جذب است.
 و) ملخ برخلاف گنجشک واجد سه محل برای ذخیره‌ی موقتی غذا می‌باشد.
 ز) بخش احاطه شده توسط کیسه‌های معده‌ی ملخ، توانایی گوارش دارند.



حرف آخر: چند مور متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 تصویر فرضی روبرو سطح تنفس در جانوری را نشان می‌دهد. در این جانور
 الف) قلب خون پر اکسیژن دریافت کرده و سپس به سراسر بدن به گردش در می‌آورد.
 ب) طناب عصبی در سطح شکمی قرار داشته و دارای چندین گره می‌باشد.
 ج) سلول‌های مشابه فاگوسیت ذرات بیگانه‌ی خارجی را بلعیده و نابود می‌کنند.

حرف آخر: چند مور متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 د) در هر واحد مستقل بینایی نور بر روی چندین سلول گیرنده‌ی نور متمرکز می‌شود.
 ه) به منظور ساختن اسکلت خارجی به حضور پروتئین‌هایی نیاز است.
 و) در سطح تنفس دی‌اکسید کربن از شبکه‌ی مویرگی به مجاری تنفسی وارد می‌شود.

حرف آخر: جانوری دارای لوله‌ی گوارش بوده و همه‌چیز خوار می‌باشد. در این جانور محل اصلی گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی مشابه است. درباره‌ی این جانور به طور حتم می‌توان گفت
 الف) مواد غذایی پس از گوارش شیمیایی جذب همولف می‌شود.
 ب) مایع مخاطی روی بدن در افزایش شانس بقای جانور دارای نقش می‌باشد.
 ج) جهت حرکت خون در سطح شکمی از سر به سمت دم می‌باشد.

حرف آخر: جانوری دارای لوله‌ی گوارش بوده و همه‌چیز خوار می‌باشد. در این جانور محل اصلی گوارش شیمیایی و جذب مواد غذایی مشابه است. درباره‌ی این جانور به طور حتم می‌توان گفت

(د) دومین محل ذخیره‌ی موقتی غذا آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کند.

(ه) سطح تنفس و محل دفع مواد زاید نیتروژن دار مشابه است.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در گونه‌ای از جانوران، گوارش مکانیکی از دهان آغاز شده و محل تولید آنزیم‌های گوارشی برون سلولی گیسسه‌های در اطراف معده می‌باشد. درباره‌ی این جانور نمی‌توان گفت

الف) مونومرهای مواد غذایی وارد شبکه‌ی مویرگی اطراف لوله‌ی گوارش می‌شود.

ب) محل اصلی گوارش و جذب مواد غذایی قبل از روده قرار گرفته است.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در گونه‌ای از جانوران، گوارش مکانیکی از دهان آغاز شده و محل تولید آنزیم‌های گوارشی برون سلولی گیسسه‌های در اطراف معده می‌باشد. درباره‌ی این جانور نمی‌توان گفت

ج) در سطح پشتی بدن جهت حرکت خون از دم به سمت سر جانور می‌باشد.

د) بلعیدن ذرات خارجی توسط سلول‌هایی در بدن دیده می‌شود.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در گونه‌ای از جانوران، گوارش مکانیکی از دهان آغاز شده و محل تولید آنزیم‌های گوارشی برون سلولی گیسسه‌های در اطراف معده می‌باشد. درباره‌ی این جانور نمی‌توان گفت

ه) ژنوم هسته‌ای جنس نر کمتر از جنس ماده می‌باشد.

و) با هر واحد مستقل بینایی تصویر موزاییکی تشکیل می‌دهد.

حرف آخر: فراوان‌ترین و متنوع‌ترین گروه جانوران در تاریخ زمین، دارای هستند.

۱) دستگاه عصبی مرکزی و محیطی با گردش خون بسته

۲) دفاع غیر اختصاصی متشکل از آنزیم‌های لیزوزومی و لیزوزیمی

۳) تعداد زیادی واحدهای مستقل بینایی با سلول‌های تیره رنگ

۴) تعداد زیادی سلول‌های فاگوسیت کننده با توانایی هیدرولیز پادتن

حرف آخر: وجه مشترک کرم‌های حلقوی و زنبور، می‌باشد.

۱) وجود آنزیم‌های لیزوزومی

۲) وجود گردش خون باز

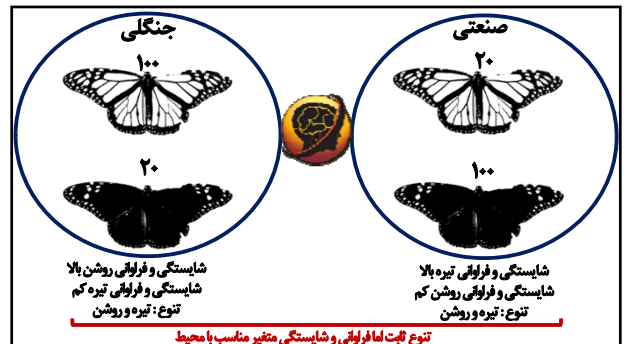
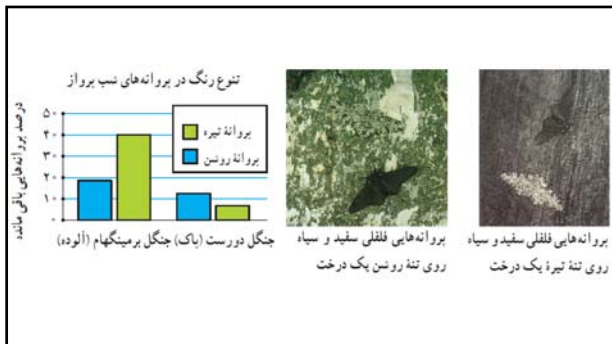
۳) سنتز پادتن‌های اختصاصی

۴) نقش خون در انتقال O₂

حرف آخر: در پلانا یا و ملخ،

- ۱) طناب عصبی از یک رشته‌ی عصبی تشکیل شده است.
- ۲) در ناحیه‌ای از بدن جسم سلولی نورون‌ها اجتماع می‌یابد.
- ۳) رشته‌هایی از گره عصبی موجود در طناب عصبی خارج می‌شود.
- ۴) همه‌ی رشته‌های خارج شده از مغز جز دستگاه عصبی محیطی هستند.

یکی از حساس‌ترین انواع گیرنده‌های شیمیایی، روی شاخک جنس نر، نوعی پروانه ابریشم قرار دارد (شکل ۱۳-۳). شاخک این جانور را هزاران جسم مو مانند طرف می‌پوشاند (اغلب این اجسام دارای گیرنده‌های شیمیایی قوی هستند و به بوی بدن جانور ماده حساس‌اند. وقتی تعداد کم از این اجسام مو مانند طرف با مولکول‌های بوی بدن جاندار ماده برخورد می‌کنند، تحریک می‌شوند و حضور جانور ماده را تشخیص می‌دهند.

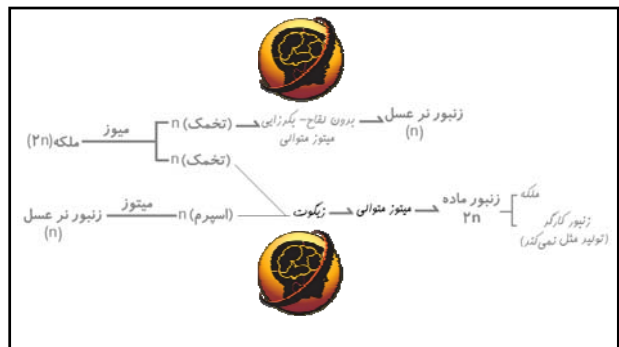


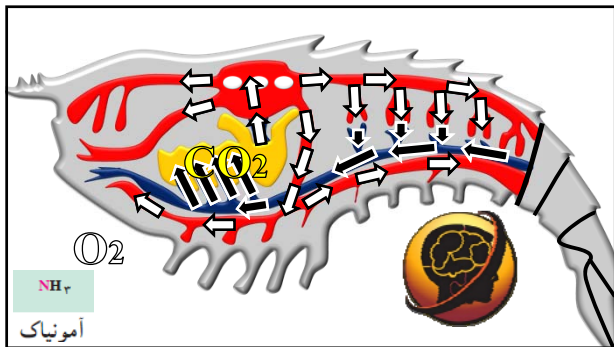


جمعیت‌های فرصت طلب	
منغرو فرقیالی بنشین	
معمولاً تعدادی، مستقل از تراکم	
منغرو با زمان، غیرعدالتی، معمولاً خیلی پایین تر از گنجایش محیط، محیط انتخاب شده اغلب وجود ندارد.	آنهاست (زیرا مقدار کل ماده و انرژی در پاییز تخم می‌گذارد. لاروها در بهار سپس تا فرارسیدن پاییز به صورت شفیم جفت گیری می‌کنند. یک بررسی ۱۸- زمستان برای تخم‌ها و نیز در فصل بهار خارج می‌شوند که درختان هنوز برگ
۱- زندگی و نمو سریع	
۲- تولید مثل سریع	
۳- افراد زود به سن تولید مثل می‌رسند.	
۴- جفت کوچک	
۵- معمولاً هر فرد یک بار فرصت تولید مثل دارد.	
۶- تعداد زیادی زاده کوچک با وجود می‌آورند.	
نسبتاً کوتاه، اغلب کمتر از یک سال	
زادآوری سریع	

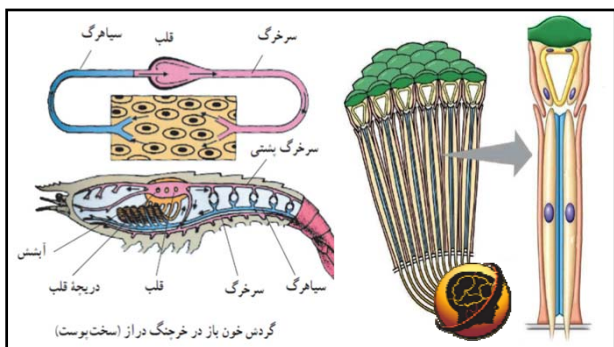


گیاهخواران چگونه خطوط دفاعی گیاهان را می‌شکنند: بعضی از جانوران گیاهخوار می‌توانند از گیاهانی تغذیه کنند که مواد شیمیایی دفاعی تولید می‌کنند. مثلاً، نوزاد پروانه کلم روی گیاهان تیره شبپو زندگی و از آنها تغذیه می‌کند. روغن خردل که در این گیاهان تولید می‌شود، برای بسیاری از حشرات سمی است. اما نوزاد پروانه کلم چگونه این مواد سمی را تحمل می‌کند؟ این جانور می‌تواند روغن خردل را تجزیه کند و از اثرهای سمی آن در امان بماند.

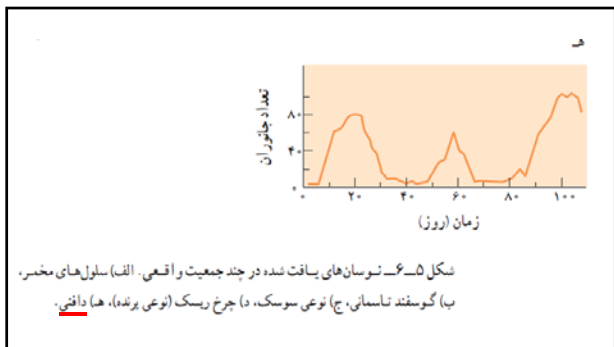




حرف آخر: به طور معمول در خرچنگ دراز
 (۱) هر رگی که دارای خون روشن است در ناحیه شکمی نیست.
 (۲) بخشی از خون از انتهای باز بعضی رگ ها خارج می شود.
 (۳) در قلب و سیاهرگ شکمی خون روشن جریان دارد.
 (۴) خون قبل از قلب منفذ دارد و بعد از آن روشن می باشد.



حرف آخر: چند مورد نادرست است؟ هر خرچنگی
 الف) منبع غذایی وال کوز پشت محسوب می شود.
 ب) دارای همولنف و قطری بیش از ۳۰ سانتی متر است.
 ج) از سلول هایی شبیه فاگوسیت بهره می برد.
 د) دارای قلبی با ۳ منفذ در ناحیه پشتی است.




حرف آخر: با توجه به تصویر زیر چند مورد به نادرستی بیان شده است؟ در جانور مورد سوال

(الف) برخلاف صیاده، سلول های خونی با فعالیت ویژه وجود دارد.

(ب) مانند حشرات، قلب خون پر اکسیژن دریافت می کند.

(ج) مانند صیاده، هر زن توسط آنزیم ویژه ای رونوبسی می شود.

(د) برخلاف حشرات، خون بین سلول های پیکری در جریان است.



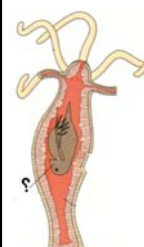
سخن ۹۰: کدام عبارت در مورد جاننداری که در شکل با علامت سؤال مشخص شده است، نادرست است؟ این جاندار و

(۱) هیدر، رابطه ای همزیستی دارند.

(۲) شته، مواد زاید آمین دار دفع می کنند.

(۳) کشتی چسب، در یک گروه جای دارند.

(۴) خرچنگ دراز، گردش خون بسته دارند.



در سال های دهه ۱۹۶۰، پژوهشگری به نام زوزف کانل^۱ پژوهشی درباره یک مورد رقابت انجام داد. این پژوهشگر امریکایی دو گونه کشتی چسب را که در صخره های همانندی در سواحل اسکاتلند زندگی می کنند، مورد بررسی قرار داد. کشتی چسب جانوری دریازی، از گروه سخت پوستان است. نوزاد این جانور که در ابتدا آزادانه در آب زندگی می کند، خود را به تخته سنگ ها می چسباند و بقیه عمر خود را چسبیده به آن باقی می ماند. در شکل ۱۳-۶ مشاهده می کنید که کشتی چسب گونه ۱ در مناطق بالایی صخره ها که هنگام جزر از آب خارج می شود، زندگی می کند. در همین شکل نوعی دیگر کشتی چسب (گونه ۲) را مشاهده می کنید که روی همان توح تخته سنگ ها، اما در مناطق پایین تر که به ندرت در معرض هوا قرار می گیرد، زندگی می کند.



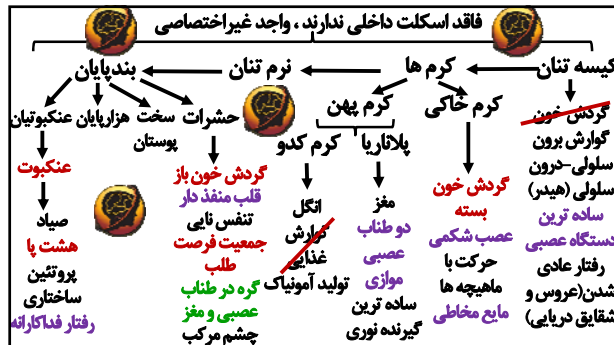
شکل ۱۳-۶ اورسایت بین دو گونه کشتی چسب. کدام واقعاً از کدام بنای آن کوچکتر است، چون این گونه در رقابت با گونه ۲ است.

تکامل همراهِ شکار و شکارچی: صیادی نوعی رابطه بین دو گونه است که طی آن یکی دیگری را می خورد. مثال های آشنای این نوع رابطه شکار گورخر به وسیله شیر و شکار موش به وسیله مار یا گربه است در شکل های دیگر رابطه صیادی را می توان در بندپایان مشاهده کرد. عنکبوت ها و انواعی از هزارپایان منحصراً شکارچی هستند.



شکل ۸-۶ تکامل همراهِ نوعی تکامل همراهِ بین این گیاه و برنده نهادهای یافت می شود. این برنده با نوک بلند خود شهد را از اعناق این گل می مکند و در مقابل برای آن گرده افشانی انجام می دهد.

جمع بندی خارپوستان



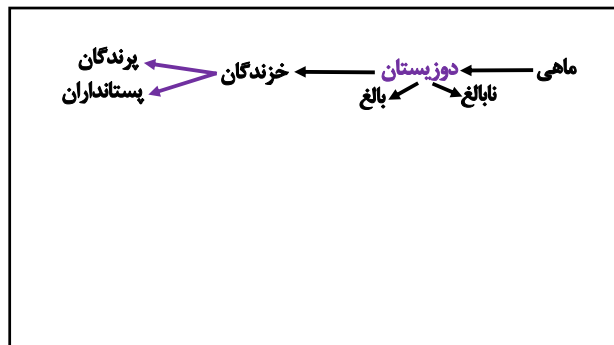
حرف آخر: چند مورد درباره ی همه ی بی مهرگان صحیح است؟

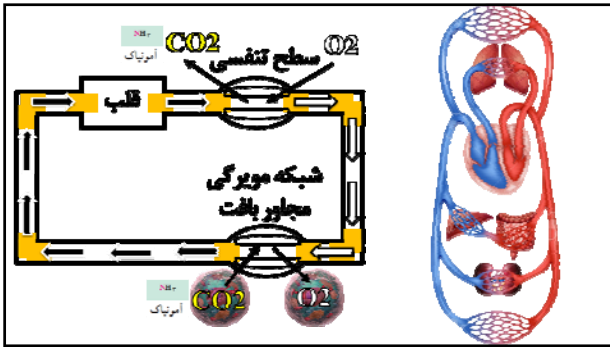
الف) ایجاد محیط نسبتاً پایدار برای اغلب سلول‌ها
 ب) شناسایی راه انداز توسط گروهی از پروتئین‌ها
 ج) وقوع فعالیت‌های گوارشی به واسطه آنزیم‌های لیزوزومی
 د) قرار گرفتن سطح تنفس در خارج از پیکر جاندار
 ه) حمل گازهای تنفسی بدون دخالت دستگاه گردش مواد
 و) افزایش فعالیت ذره خواری به واسطه پادتن
 ز) تامین خون قلب توسط منافذ دریچه دارد
 ک) تولید آمونیاک به واسطه مصرف آمینواسید در طی شرایطی

حرف آخر: چند مورد درباره ی همه ی بی مهرگان صحیح است؟

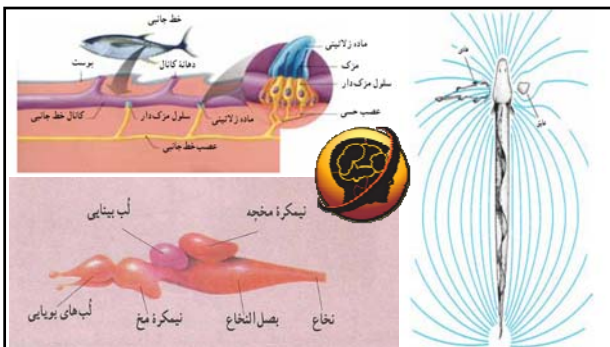
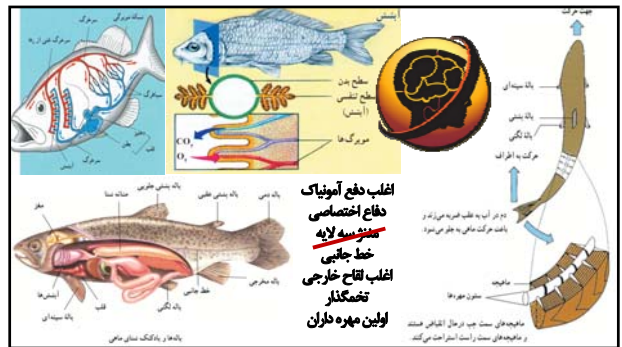
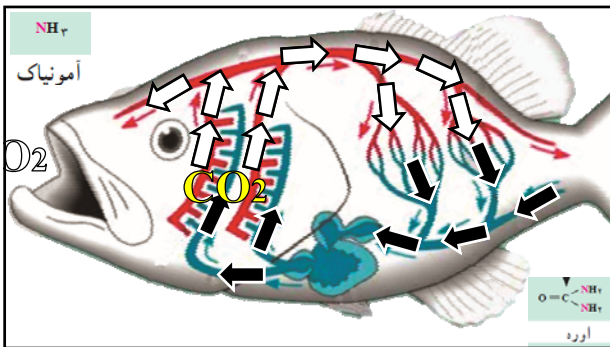
ل) وجود اسکلت خارجی سخت متشکل از انواعی پلی مر
 م) تقسیم بندی دستگاه عصبی به بخش مرکزی و محیطی
 ن) وجود ۳ نوع ماهیچه اصلی در پیکر جاندار
 س) آزاد سازی مقدار فراوانی گامت به درون آب
 ش) انتقال زن به نسل بعد به طور مستقیم
 ر) ایجاد گامت در پی تشکیل ساختار چهار کروماتیدی
 ز) تکثیر ماده ی ژنتیک در حضور یک نوع آنزیم
 ط) زادآوری سریع و عمر کم تر از یک سال

مهره داران



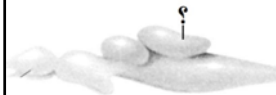


جمع بندی ماهی ها



حرف آخر: در مورد کانال جانبی ماهی کدام مطلب نادرست است؟
 (۱) همه‌ی سطح داخلی کانال توسط سلول‌های مژک‌دار احاطه شده است.
 (۲) کانال خط جانبی زیر پوست و بالاتر از عصب خط جانبی قرار گرفته است.
 (۳) اجتماع مژک‌های سلول‌های مژک‌دار توسط ماده‌ی ژلاتینی احاطه شده است.
 (۴) از به هم پیوستن عصب‌های خارج شده از سلول‌های مژک‌دار، عصب خط جانبی ایجاد می‌شود.

حرف آخر: تصویر فرضی روبه‌رو مغز ماهی را نشان می‌دهد. بخش مورد سؤال در انسان
 (۱) واجد سه لوب بوده و پیام‌هایی به مخ می‌فرستد.
 (۲) در تنظیم بسیاری از اعمال حیاتی بدن نقش دارد.
 (۳) بالاتر از هیپوتالاموس قرار داشته و پیام بینایی را تقویت می‌کند.
 (۴) درون ساقه‌ی مغز قرار داشته و مسئول تعادل بدن است.



حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 بسیار از ماهی‌ها
 (الف) مواد زاید نیتروژن دار به صورت آمونیاک، توسط آبشش دفع می‌کنند.
 (ب) به منظور نزدیک شدن به سطح آب از بادکنک شنا استفاده می‌کنند.
 (ج) به منظور تولید مثل گامت‌های خود را به درون آب می‌ریزند.
 (د) دارای اسکلت درونی متشکل از سیستم هاورس هستند.
 (ه) در کانال جانبی خود دارای گیرنده‌های الکتریکی هستند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 هر جانوری که واجد کانال‌های جانبی دارای گیرنده‌های الکتریکی می‌باشد
 (الف) ماده‌ی دفعی نیتروژن دار آمونیاک تولید می‌کند.
 (ب) دارای اسکلت درونی و سیستم هاورس است.
 (ج) به منظور تشکیل زیگوت گامت‌هایی در آب رها می‌کند.
 (د) به منظور تغییر جهت عمودی حجم هوایی بادکنک شنا را تغییر می‌دهد.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 هر جانوری که واجد کانال‌های جانبی دارای گیرنده‌های الکتریکی می‌باشد
 (و) برای تصویر سازی محیط اطراف، تکانه‌ی الکتریکی تولید می‌کند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 درباره‌ی هر جانوری که خون از سطح تنفس به قلب وارد می‌شود، می‌توان گفت
 (الف) خون پس از عبور از بافت‌ها، بدون گذر از سطح تنفس به قلب وارد می‌شود.
 (ب) قلب از بیش از دو حفره تشکیل شده و فاقد منافذ درپچه‌دار می‌باشد.
 (ج) با فعالیت پلاسموسیت‌ها غیر مستقیم فعالیت ذره‌خوارها افزایش می‌یابد.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
 درباره‌ی هر جانوری که خون از سطح تنفس به قلب وارد می‌شود
 می‌توان گفت
 (د) شش سطح مبادله‌کننده‌ی گازهای تنفسی است که به درون
 بدن انتقال یافته است.
 (ه) خون خروجی از قلب دارای دو کیفیت متفاوت از نظر میزان
 دی‌اکسید کربن می‌باشد.
 (و) بافت منقبض شونده‌ی قلب منحصرأ توسط خون روشن تغذیه
 می‌شود.

حرف آخر: هر جانوری که دارای آبشش می‌باشد،
 (۱) قلب خون کم‌اکسیژن دریافت کرده و سپس به سطح تنفس
 ارسال می‌کند.
 (۲) گروهی از سلول‌های خونی با ترشح پادتن ذره‌خوارها را
 تحریک می‌کنند.
 (۳) در مغز قرمز استخوان اکثر سلول‌های خونی تولید و گروهی
 بالغ می‌شوند.
 (۴) سلول‌های بخش قابل انقباض قلب، توسط خون روشن تغذیه
 می‌شوند.


حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
 در هر جانوری که در سطح پشتی خون از دم به سمت سر حمل
 می‌شود،
 (الف) خون از انتهای باز رگ‌ها خارج می‌شود.
 (ب) خون موجود در قلب توسط چندین منفذ تامین می‌گردد.
 (ج) بخش منقبض شونده‌ی قلب توسط خون روشن تغذیه می‌-
 شود.
 (د) به منظور تشخیص محیط از چشم مرکب استفاده می‌کند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
 در هر جانوری که در سطح پشتی خون از دم به سمت سر حمل
 می‌شود،
 (ه) خون رسانی به دم جانور توسط چندین رگ شکمی ممکن
 می‌شود.
 (و) سطح تنفس به درون بدن انتقال یافته و کارآمد می‌باشد.
 (ز) به منظور مبارزه با عوامل بیماری‌زا آنزیم‌های لیزوزمی نقش
 دارند.

حرف آخر: به طور معمول در دستگاه گردش خون،
 بر خلاف رگ خونی
 (۱) خرچنگ دراز- ماهی- دارای خون تیره، فقط در بخش شکمی
 واقع است.
 (۲) ماهی- خرچنگ دراز- سیاهرگی فقط در بخش شکمی سیر
 می‌کند.

حرف آخر: به طور معمول در دستگاه گردش خون،
 بر خلاف رگ خونی
 (۳) ماهی- خرچنگ دراز- دارای خون روشن در هر دو بخش
 شکمی و پشتی یافت می‌شود.
 (۴) خرچنگ دراز- ماهی- سرخرگی با خون روشن در هر دو
 بخش شکمی و پشتی مشاهده می‌شود.

سرد ۹۵: کدام گزیننه عبارت زیر را به طور متناسب کامل می کند؟
 در شکل زیر، بخش شمارهٔ ___ معادل بخشی از مغز انسان است که ___
 ۱) در تصحیح و با انجام همهٔ حرکات بدن نقش مؤثری دارد.
 ۲) در تقویت و پردازش اغلب اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.
 ۳) فعالیت‌های مربوط به ضربان قلب و تنفس را تنظیم می کند.
 ۴) پیام‌های مربوط به گیرنده‌های بویایی و بینایی، ابتدا به آن وارد می شود.



جمع بندی دوزیستان

دوزیست بالغ اولین مهره داران ساکن خشکی



گردش خون بسته
 قلب سه حفره ای
 گردش خون ساده
 لقاح خارجی
 شش
 بسیاری برای جلب جفت صدا

نوزاد دوزیست
 گردش خون بسته
 قلب سه حفره ای
 گردش خون ساده
 لقاح خارجی
 شش
 خط جانبی

بیش تر دوزیستان چهار اندام حرکتی دارند.
 بین گونه‌های دوزیستان میتواند جدایی‌های تولید مثل از نوع مکلیکی، زمانی و نازیستی دورگه وجود داشته باشد.
 دوزیستان کتاب درسی عبارتند از: قورباغه- وزغ کوچک و بزرگ درخت بلوط

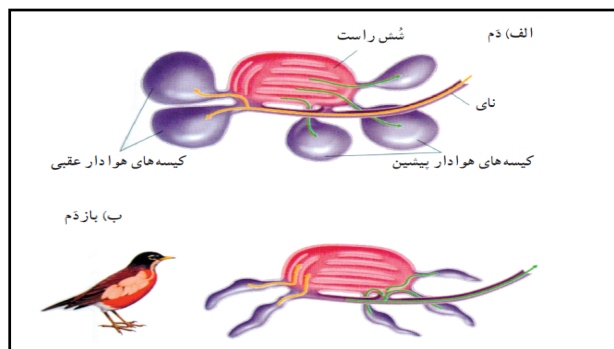
حرف آخر: چند مورد درباره دوزیست نابالغ به درستی بیان شده است؟
 الف) گروهی طی بکرزایی قادر به ایجاد زاده هستند.
 ب) به منظور ایجاد تنوع گامتی نوترکیبی آلل ها صورت می گیرد.
 ج) خون خروجی از قلب پس از عبور از سطح تنفس به اندام ها می رود
 د) بخشی از اطلاعات حسی خود را به واسطه کانال جانبی دریافت میکند
 ه) فاقد توانایی انتقال ژن به نسل بعد می باشد.
 و) به منظور تکثیر ماده ی ژنتیک انرژی زیستی استفاده می کند.
 ز) انجام هر فرآیند زیستی سلولی به واسطه پروتئین ممکن می گردد

جمع بندی خزندگان

کل ۱-۳ خزندگان تا ۶۵ میلیون سال پیش در مکانی از شمال گرینلند در کشور گروه جانوران ساکن خشکی بودند.
 کل ۹-۱۰ استخوان‌های دگن و ران مار که بازمانده استخوان‌های دگن و ران سایر خزندگان هستند، انسانی و شبیخال را به وجود می آورند.

حرف آخر: چند مورد به درستی متن زیر را کامل می کند؟
 در ساختار حرکتی جلویی تمساح _____
 الف) بافت بین انگشتان کاملاً از بین رفته است.
 ب) انگشت ها بنددار بوده و هم اندازه هستند.
 ج) استخوان های میچ با انگشتان تشکیل مفصل داده اند.
 د) استخوان های کف تحلیل رفته و فاقد نقش مشخص می باشد.

حرف آخر: چند مورد درباره ی خزندگان به درستی بیان شده است؟
 الف) در طول حیات از دوزیستان اشتقاق یافته است.
 ب) اولین جانوران تخمگذار در خشکی هستند.
 ج) برخلاف پرندگان بر روی تخم خود نمی نشینند.
 د) پوسته آهکی محکم وظیفه حفاظت از جنین را بر عهده دارد.
 ه) بسیاری، از تغییر شکل اوره ماده ی آلی حلقه دار می سازند.
 و) خون موجود در حفرات قلب دارای کیفیت یکسان هستند.
 ز) بسیاری به منظور حرکت دارای چهار اندام حرکتی هستند.





حرف آخر: چند مورد از موارد نام برده درباره‌ی غذاهای وحشی صحیح نیست؟
 الف) جریان هوا درون کیسه‌های هوایی برخلاف شش‌ها یک طرفه می‌باشد.
 ب) در طول حیات سازگاری بالایی در برابر کاهش اکسیژن کسب کرده‌اند.
 ج) سطح تنفسی جانور از ۹ عدد کیسه‌ی هوادار و دو عدد شش تشکیل یافته است.

حرف آخر: چند مورد از موارد نام برده درباره‌ی غذاهای وحشی صحیح نیست؟
 د) میوگلوبین موجود در مویرگ‌های خونی، همواره مقدار اکسیژن ذخیره دارند.
 ه) در سطح تنفسی جانور، هموگلوبین واجد قدرت پیوستگی زیادی با اکسیژن می‌باشد.

حرف آخر: هنگام دم در گنجشک،
 ۱) بخش عمده‌ای از هوای تهویه نشده وارد شش‌ها می‌شود.
 ۲) هوای تهویه نشده از کیسه‌های وادار وارد نای می‌شود.
 ۳) هوای موجود در شش‌ها وارد کیسه‌های هوایی عقبی می‌شود.
 ۴) هوای گروهی از کیسه‌های هوایی مستقیماً نای تأمین می‌شود.

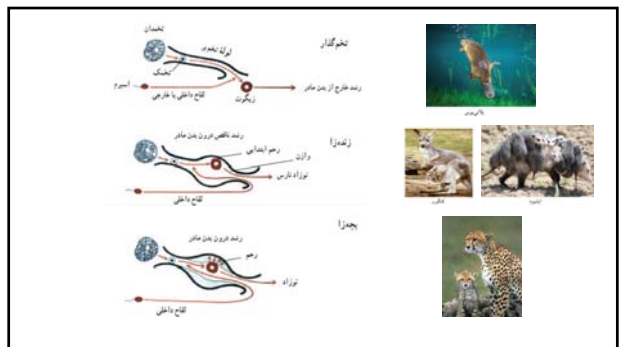
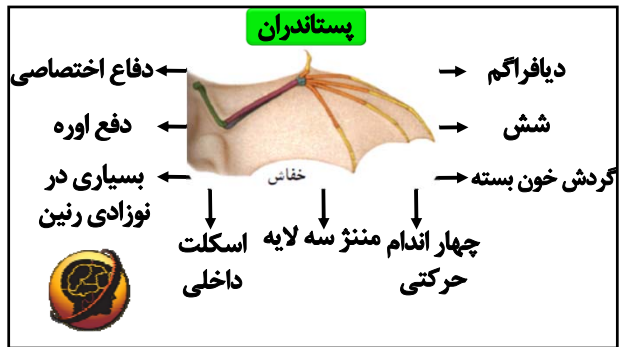
سد ۹۳: در سسک پشت سیاه، حین عمل
 ۱) دم، ابتدا در همه کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود.
 ۲) دم، هوای همه‌ی کیسه‌های هوادار، از سطح تنفسی عبور می‌کند.

۳) بازدم، هوای غنی از اکسیژن، از همه‌ی کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.
 ۴) بازدم، هوای تهویه شده‌ی همه‌ی کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.

سخ ۹۳: در چلچله، حین عمل
 (۱) بازدم، هوای تهویه شده از همهی کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.
 (۲) بازدم، هوای موجود در همهی کیسه‌های هوادار، تحت فشار بیش تری قرار می‌گیرد.
 (۳) دم، هوای تهویه نشده به داخل همهی کیسه‌های هوادار وارد می‌شود.
 (۴) دم، هوای همهی کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.

حرف آخر: به طور معمول در پنگوئن
 (۱) هر دو استخوان ساعد با استخوان بازو مفصل شده‌اند.
 (۲) ماکروفازها در گره لنفی قادر به تولید پروتئین مکمل نیستند.
 (۳) علاوه بر جمجمه وجود مننژ سه لایه عامل حفاظت از مغز است.
 (۴) هر سلول واجد هسته در خون مستقیماً از مغز استخوان منشأ گرفته است.

جمع بندی پستانداران

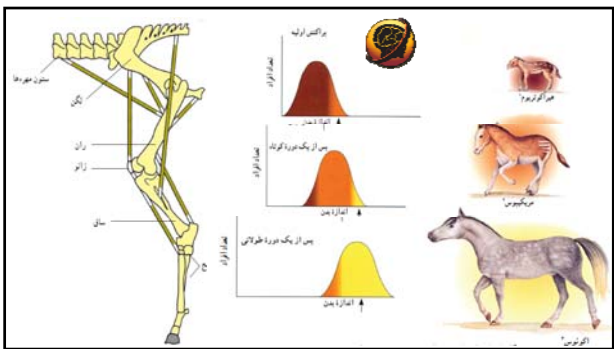


حرف آخر: به طور حتم جانوری که هیچگاه نمی تواند
 (۱) دارای بال و دیافراگم کامل است- با گیاهان رابطه‌ی همیاری برقرار کند.
 (۲) از صدا برای جلب جفت استفاده می کند- دارای اسکلت خارجی کیتینی باشد.
 (۳) به فراوان ترین گروه جانوران تعلق دارد- تخمک‌هایی با دیواره-ی ژله‌ای به درون آب رها کند.
 (۴) تعداد کمی زاده‌ی بزرگ به وجود می آورند- از طریق جفت احتیاجات تغذیه‌ای جنین را فراهم کند.

حرف آخر: کدام به درستی بیان شده است؟
 دفع اوریک اسید در انرژی بیشتری از می خواهد.
 (۱) شته- اوره در تمساح
 (۲) خفاش- آمونیاک در پلانیار یا
 (۳) چرخ‌بیسک- اوره در موش
 (۴) اپاسوم- آمونیاک در ماهی

حرف آخر: چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟
 به طور معمول در بزرگترین جانور زمین
 (الف) در عمل دم، مسطح شدن دیافراگم صورت می گیرد.
 (ب) ماده زلاتینی روی همه‌ی مژک‌های خط جانبی را پوشانده است.
 (ج) اندازه مغز نسبت به وزن بدن بعد از پرندگان بیشترین نسبت را دارد.
 (د) جهت حرکت عمومی در آب از بادکنک شنا بهره نمی برد.
 (ه) سلول‌هایی با توانایی میکروب خواری در همولف دارد.
 (و) گوارش مکتیکی غذا توسط دندان‌ها از دهان آغاز می شود.
 (ز) مانند انسان بالغ دارای لوله فالوپ امکان وجود رحم و جفت هست.

فیل + اسب + کوالا
 دهان ← مری ← معده ← روده‌ی باریک ← روده‌ی بزرگ ← کور ← مخرج
 گم گمش گمش گمش
 جذب مونیوم جذب توسط باکتری + جذب گلوکز



جمع بندی گوارش سه جانور

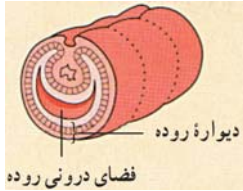
حرف آخر: چند مورد متن زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
تصویر فرضی زیر بخشی از لوله‌ی گوارش جانوری را نشان می‌دهد که.

(الف) محتویات لوله‌ی گوارش پس از خروج از معده جذب مویرگ‌های خونی می‌شود.
(ب) جهت حرکت خون در سطح پشتی از دم به سمت سر بدن می‌باشد.
(ج) قلب خون کم اکسیژن دریافت کرده و سپس تصفیه می‌کند.



حرف آخر: چند مورد متن زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
تصویر فرضی زیر بخشی از لوله‌ی گوارش جانوری را نشان می‌دهد که

(د) مایع مخاطی جانور در مبارزه با میکروب‌ها دارای نقش می‌باشد.
(ه) طناب عصبی محتوای چندین گره پایین رگ شکمی قرار گرفته است.
(و) خون پس از خروج از انتهای باز رگ نقش همولنف را داراست.



حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟
در محتویات لوله‌ی گوارش پس از آنکه بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شود که

(الف) کرم خاکی بر خلاف گنجشک - برای اولین بار گوارش مکانیکی یافت - محل ورود مونومرهای غذایی به خون است.
(ب) گنجشک بر خلاف ملخ - برای اولین بار گوارش شیمیایی یافت - دیواره‌ی آن توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی ندارد.

حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به درستی کامل می‌کند؟
در محتویات لوله‌ی گوارش پس از آنکه بلافاصله وارد بخش دیگری می‌شود که

(ج) ملخ مانند کرم خاکی - از دومین محل ذخیره‌ی موقتی غذا عبور کرد - گروهی از سلول‌های دیواره‌ی آن توانایی تولید گلیکوژن دارند.
(د) کرم خاکی مانند گنجشک - خرد و آسیاب شدند - پس از گوارش شیمیایی همان جا وارد خون اطراف لوله‌ی گوارش می‌شوند.
(ه) ملخ بر خلاف کرم خاکی - تحت تاثیر آنزیم‌های گوارشی قرار گرفتند - سلول‌های دیواره‌ی آن توانایی تولید CO2 دارند.

حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟
به طور حتم در ملخ محتویات خود را به می‌ریزد.

(الف) دومین محل گوارش مکانیکی - بر خلاف گنجشک - معده
(ب) اولین محل وقوع گوارش شیمیایی - مانند کرم خاکی - روده
(ج) سومین محل ذخیره‌ی موقتی غذا - مانند گنجشک - روده
(د) دومین محل ذخیره‌ی موقتی غذا - بر خلاف کرم خاکی - معده

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
در بعد از آن که محتویات لوله‌ی گوارش از خارج شد

(الف) گنجشک مانند ملخ و کرم خاکی - سنگدان - گوارش شیمیایی می‌یابد.
(ب) ملخ بر خلاف گنجشک - معده - جذب همولنف می‌شود.
(ج) کرم خاکی مانند گنجشک - چین‌دان - نرم می‌شود.
(د) گنجشک بر خلاف ملخ - دومین پرآمدگی - گوارش شیمیایی می‌یابد.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 در جانوری معده متشکل از ۴ بخش می‌باشد. اندازه‌ی بخش‌های
 تشکیل دهنده‌ی معده متفاوت است. اگر بتوان در معده‌ی جانور آنزیم
 رنین یافت درباره‌ی این جانور می‌توان گفت
 الف) در پیکر جاندار چهار نوع بافت اصلی را می‌توان یافت.
 ب) محافظت از مغز توسط پرده‌ی ۳ لایه مننژ رخ می‌دهد.
 ج) پادتن‌ها می‌توانند فعالیت ذره‌خوارها را افزایش دهند.
 د) محتویات روده توسط شیردان تامین می‌شود.
 ه) محتویات دهان هیچگاه مستقیماً وارد نگاری نمی‌شود.

سخ ۹۱: در ، گوارش شیمیایی غذا در روده و در
 ، گوارش مکانیکی غذا در معده آغاز می‌شود.
 ۱) گنجشک - ملخ
 ۲) ملخ - گنجشک
 ۳) گنجشک - کرم خاکی
 ۴) کرم خاکی - گنجشک

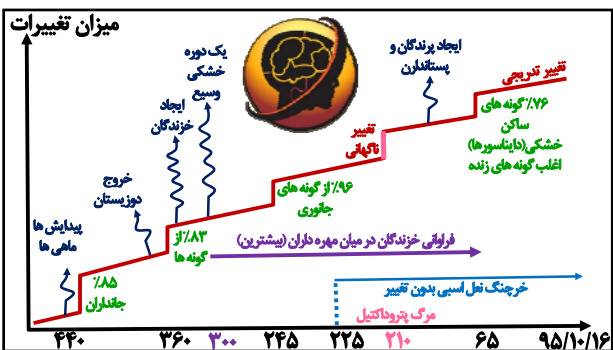
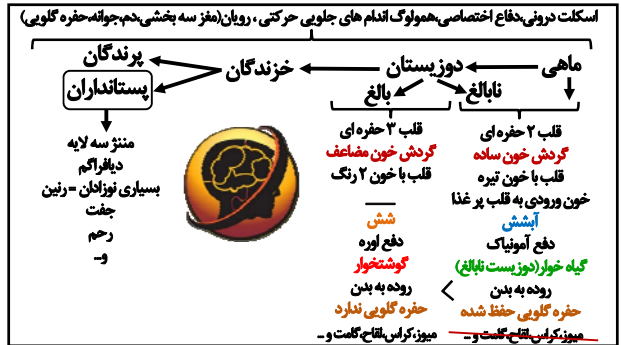
سخ ۹۲: در دستگاه گوارش ، بخشی که بلافاصله
 پس از قرار دارد ، توانایی گوارش شیمیایی
 مواد غذایی را ندارد.
 ۱) ملخ - سنگ دان
 ۲) گاو - هزارلا
 ۳) کرم خاکی - مری
 ۴) گنجشک - چینه دان

سد ۹۲: در دستگاه گوارش بخشی که بلافاصله
 قبل از قرار دارد، می‌تواند مواد غذایی را به طور
 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 - سنگ دان - گوارش شیمیایی

سخ ۹۳: در محتویات لوله‌ی گوارش پس از آن
 که از 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

سخ ۹۳: در محتویات لوله‌ی گوارش پس از آن
 که از نخستین محل ذخیره و نرم شدن موقتی خارج شدند
 بلافاصله به بخش دیگری وارد می‌شوند که جایگاه
 مواد غذایی است.
 ۳) کرم خاکی مانند گنجشک - اصلی گوارش و جذب
 ۴) گنجشک برخلاف کرم خاکی - ترشح آنزیمهای گوارشی

سد ۹۵: به طور معمول، سلول های دیواره در گنجشک همانند سلول های دیواره روده باریک در اسب نمی توانند
 (۱) روده مواد حاصل از تجزیه سلولز را جذب نمایند.
 (۲) سنگدان - آنزیم های هیدرولیز کننده سلولز را ترشح نمایند.
 (۳) معده - از فرآورده های آنزیم های غیر پروتئینی استفاده نمایند.
 (۴) چینه دان - آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده بسازند.



سد ۹۵: با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر روند تکامل اسب ها، کدام عبارت درست است؟
 (۱) بعد از گذشت یک دوره طولانی - افراد واقع در دو انتهای نمودار، از نظر شکل انگشتان، شباهت زیادی داشتند.
 (۲) بعد از گذشت یک دوره کوتاه - افراد واقع در دو انتهای نمودار؛ با محیط علفزار سازگاری زیادی داشتند.

سد ۹۵: با توجه به تأثیر انتخاب طبیعی بر روند تکامل اسب ها، کدام عبارت درست است؟
 (۳) پس از طی یک دوره طولانی - افراد واقع در میانه نمودار، برای زندگی در محیط جنگل سازگار تر بودند.
 (۴) پس از طی یک دوره کوتاه - افراد واقع در یک انتهای نمودار، نسبت به افراد میانه طیف بزرگتر بودند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به طور صحیح تکمیل نمی کند؟
 جانوران بالغ با قنطاریک داخلی، همگی
 الف) تخم گذار هستند.
 ب) دارای ساختار جفت هستند.
 ج) طی میوز گامت تولید می کنند.
 د) دارای ۴ اندام حرکتی هستند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را نادرست تکمیل می کند؟
 به طور حتم همه‌ی جانوران تخم گذار
 الف) توانایی پرواز دارند.
 ب) دارای لقاح خارجی هستند
 ج) دارای آنزیم‌های لیزوزومی هستند.
 د) فاقد پرده‌ی دیافراگم هستند.
 هـ) ماده‌ی نیتروژن دار اوریک اسید دفع می کنند
 و) توانایی تخم گذاری در خشکی دارند.

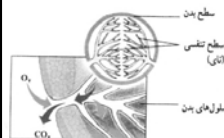
حرف آخر: کدام مطلب به درستی بیان شده است؟
 ۱) با انقباض ماهیچه‌ی بالای مفصل گوی و کاسه، پای مورچه به سمت پایین خم می شود.
 ۲) بخش تولیدکننده تکانه الکتریکی در ماهی، برای تغییر جهت و حرکت به کار می رود.
 ۳) همه‌ی جانورانی که گردش خون مضاعف دارند، دارای چهار اندام حرکتی هستند.
 ۴) در اسکلت مورچه برخلاف دیواره سلولی اسپرژیلوس، ترکیبی از دو نوع پلیمر وجود دارد.

حرف آخر: چند مورد به درستی تکمیل می کند؟
 به طور معمول بعد از تولد جاندار، در بسیاری از مواد زاید نیتروژن دار
 الف) حلزون‌های خشکی زی، دفع مواد زاید نیتروژن دار به شکل ترکیب آلی دو حلقه‌ای صورت می گیرد.
 ب) ماهی‌ها برخلاف دوزیستان دفع مواد زاید نیتروژن دار همراه با آب زیاد ممکن می شود.

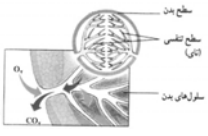
حرف آخر: چند مورد به درستی تکمیل می کند؟
 به طور معمول بعد از تولد جاندار، در بسیاری از مواد زاید نیتروژن دار
 ج) فراوان ترین و متنوع ترین جانوران، مواد زاید نیتروژن دار اوریک اسید می باشد.
 د) جانوران دارای حفره‌ی گلوبی، مواد زاید نیتروژن دار به صورت آمونیاک دفع می شود.

حرف آخر: هر جانوری که دارد
 ۱) حفره‌ی گلوبی - دارای سیستم هاورس می باشد.
 ۲) توانایی پرواز - صعود توسط بالک ممکن می شود.
 ۳) بادکنک شنا - مغز توسط خون روشن تغذیه می شود.
 ۴) مفصل گوی و کاسه - دارای شبکه‌ی مویرگی کامل است.

حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ تصویر فرضی روبرو سطح تنفسی در جانوری را نشان می دهد. در این جانور برخلاف پلاتنی پوس،
 الف) در صورت بروز التهاب، فعالیت آنزیم‌های لیزوزومی رو به افزایش است.
 ب) با افزایش فعالیت ترشعی پلاسموسیت‌ها، میزان ذره‌خواری کاسته می شود.



حرف آخر: چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟ تصویر فرضی روبرو سطح تنفسی در جانوری را نشان می‌دهد. در این جانور بر خلاف پلاتی پوس،
 (ج) در صورت اختلال در نوع خاصی از سلول‌ها، بر علیه بافت خودی پاسخ ایمنی ایجاد می‌شود.
 (د) در صورت افزایش تولید استیل کوآنزیم A، بر میزان CO₂ خون افزوده می‌شود.



حرف آخر: چند مورد از عبارات زیر نادرست بیان شده‌اند؟
 الف) مار زنگی به وسیله تابش‌های فرسرخ ایجاد شده توسط طعمه خود، به وجود آنان پی می‌برد.
 ب) مار ماهی از روی انحراف خطوط میدان الکتریکی اطراف خود، به وجود طعمه پی می‌برد.
 ج) گربه ماهی، میدان الکتریکی ایجاد شده توسط طعمه خود را تشخیص می‌دهد.

حرف آخر: چند مورد از عبارات زیر نادرست بیان شده‌اند؟
 (د) خفاش پس از پژواک سازی، برای شنیدن آن، ماهیچه‌های موجود در گوش میانی را به انقباض درمی‌آورند.
 (ه) برخی جانوران دارای دید موزاییکی قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش هستند.

حرف آخر: جانور دارای ساده‌ترین گیرنده‌ی نوری جانور داری تنفس نایی
 (۱) همانند - دارای طناب عصبی فاقد جسم سلولی است.
 (۲) برخلاف - برای دفع مواد زاید نیتروژن دار خود انرژی زیادی مصرف می‌کند.
 (۳) برخلاف - فاقد سلول‌های مشابه فاگوسیت‌ها است.
 (۴) همانند - مغز از اجتماع گره‌های عصبی ایجاد شده است.

حرف آخر: هر جانوری که دارد قطعا دارای
 (۱) چشم مرکب - فاقد وابستگی دستگاه تنفسی به دستگاه گردش خون است.
 (۲) کانال جانبی - توانایی اریتروسیت سازی در مغز استخوان است.
 (۳) توانایی پرواز - سطح تنفسی است که به درون بدن منتقل شده است.
 (۴) توانایی پژواک سازی - دفع ماده‌ی زاید نیتروژن دار با کمترین سمیت است.

حرف آخر: چند مورد در ارتباط با هر جانوری که دارای توانایی پژواک سازی می‌باشد، درست بیان شده است؟
 الف) در ابتدای مویزگ خونی O₂ می‌تواند به فضای بین سلولی انتشار یابد.
 ب) حفره‌ی گلوبی تا آخر عمر حفظ می‌شود.
 ج) سطح تنفسی به درون بدن منتقل شده است.
 د) توانایی دفع ماده‌ی دفعی همانند جانوران دارای تنفس نایی هستند.

حرف آخر: چند مورد در ارتباط با هر جانوری که دارای توانایی پژواک سازی می باشد، درست بیان شده است؟
 هب در خارج از سلول های خود با آنزیم های گوارشی غذا را هیدرولیز می کنند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟
 همه سلول هایی که در جانوران واجد مژک می باشند،
 الف) سلول غیر عصبی تمایز یافته هستند.
 ب) توسط مادهی ژلاتینی احاطه شده اند.
 ج) می توانند اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کنند.
 د) توانایی تولید ATP در عدم حضور اکسیژن دارند.
 هب) دارای انواعی از RAN پلیمرز در هسته هستند.
 و) دارای توانایی تشکیل ساختار دوک هستند.

حرف آخر: چند مورد متن زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟
 همه سلول هایی که در جانوران واجد مژک می باشند،
 ز) ممکن است در آنها تقسیم دوتایی دیده شود.

حرف آخر: چند مورد جملهی زیر را به درستی تکمیل می کند؟
 در جانور واجد ساده ترین گیرندهی نوری جاندار دارای ساده ترین گیرندهی نوری
 الف) مانند - محل تولید مولکول FADH₂ در یک محل مشابه صورت می گیرد.
 ب) برخلاف - مولکول های رنگیزه ی بینایی در بخش دندیتی نورون هایی استقرار یافته است.
 ج) مانند - پروتئین های اسکلت سلولی سبب پایداری شکل و پوشش هسته می شوند.

حرف آخر: چند مورد جملهی زیر را به درستی تکمیل می کند؟
 در جانور واجد ساده ترین گیرندهی نوری جاندار دارای ساده ترین گیرندهی نوری
 د) برخلاف - به منظور حفظ محیط داخلی و اکوئل ضربان دار ایفای نقش می کند.
 هب) مانند - الکترون های پر انرژی به NADP⁺ منتقل می شود.
 ز) برخلاف - به منظور ساختن هر RNA ای، بیش یک پروتئین دخالت دارد.

سؤال ۹۴: در مورد هر جانوری که سطح مبادلهی اکسیژن و دی اکسید کربن به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست می باشد؟
 (۱) بعضی از درشت مولکول های موجود در بدن در فضای خارج سلولی هیدرولیز می شوند.
 (۲) کارایی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.
 (۳) فشار تراوش در ابتدای مویرگ ها بیش از فشار اسمزی است.