

فصل ۸ رفتارهای جانوری

رفتار:

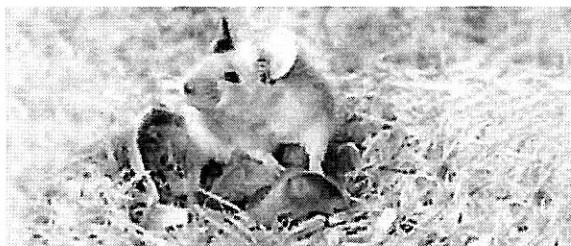
واکنش یا مجموعه واکنش‌هایی است که جانور در پاسخ به محرک یا محرک‌ها انجام می‌دهد. محرک‌هایی مانند بو، رنگ، صدا، تغییر دمای محیط و تغییر طول روز تغییر محرک‌های بیرونی هستند و میزان هورمون‌ها یا گلوکز در بدن جانور محرک‌های درونی هستند که موجب بروز رفتارهای گوناگون در جانوران می‌شوند.

رفتار غریزی

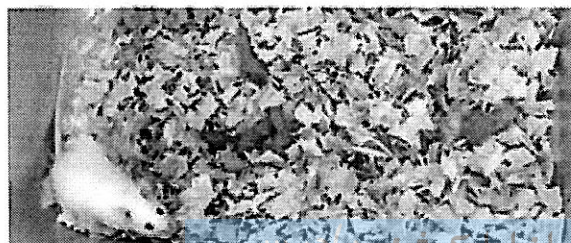
نکته ۱: پژوهشگران ارتباط یک ژن را با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده بررسی کرده‌اند. این ژن را ژن B می‌نامیم. موش ماده طبیعی اجازه نمی‌دهد بچه موش‌ها از او دور شوند؛ اگر بچه موش‌ها دور شوند، مادر آن‌ها را می‌گیرد و به سمت خود می‌کشد (شکل ۲).

نکته ۲: ژن B در بخشی از زیر نهنج (هیپوتالاموس) مغز موش مادر که در رفتار مادرانه آن نقش حیاتی دارد، بیان می‌شود. موش مادر ابتدا نوزادان را واری می‌کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن ارسال می‌شود؛ در نتیجه ژن B در یاخته‌هایی در هیپوتالاموس مغز موش مادر فعال می‌شود و دستور ساخت پروتئینی را می‌دهد که آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری را فعال می‌کند. در مغز جانور فرایندهای پیچیده‌ای به راه می‌افتد که در نتیجه آن‌ها، موش ماده رفتار مراقبت مادری را نشان می‌دهد.

نکته ۳: پژوهشگران با ایجاد جهش در ژن B آن را غیر فعال کردند. موش‌های ماده‌ای که ژن‌های جهش یافته داشتند، ابتدا بچه موش‌های تازه متولد شده را واری کردند ولی بعد آن‌ها را نادیده گرفتند و رفتار مراقبت نشان ندادند. به این ترتیب، مشخص شد رفتار مراقبت مادری در موش اساس ژنی دارد. و این رفتار از والدین به ارث رسیده است.



شکل ۲۳-۱: مراقبت مادری موش مادر دارای ژن طبیعی



شکل ۲۳-۲: مراقبت مادری در موش مادر دارای ژن جهش یافته B

نکته ۴: جوجه‌های برخی از پرندگان برای غذای مورد نیازشان به والد(یا والدین) خود متکی هستند. مثلاً جوجه کاکایی برای دریافت غذا به منقار پرنده والد نوک می‌زند و والد بخشی از غذای خورده شده را برمی‌گرداند تا جوجه آن را بخورد. دریافت غذای کافی برای بقا و رشد جوجه اهمیت دارد. جوجه پس از بیرون آمدن از تخم، می‌تواند به منقار والد نوک بزند (شکل ۱).

نکته ۵: منشأ رفتار جوجه کاکایی اساس ژنی دارد و به نسل بعد منتقل می‌شود. جوجه پرنده پس از بیرون آمدن از تخم، می‌تواند رفتار درخواست غذا را انجام دهد، بنابراین، این رفتار همانند ویژگی‌های بدنی جانور اساس ژنی دارد.

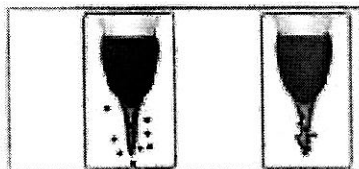
نکته ۶: نمونه‌هایی از رفتارهای غریزی: ۱- رفتار موش مادر در مراقبت از فرزندان ۲- رفتار جوجه کاکایی به دست آوردن غذا، ۳- لانه سازی پرنده‌ها ۴- رفتار مکیدن در شیرخواران ۵- قمری‌های خانگی با جمع‌آوری شاخه‌های نازک درختان برای خود لانه ساخته و زادآوری می‌کنند ۶- گوزن‌ها از شکارچی‌ها می‌گریزند ۷- خرس‌های قطبی خواب زمستانی دارند ۸- سارها برای زمستان‌گذرانی به مناطق گرم‌تر مهاجرت می‌کنند. اینها نمونه‌هایی از رفتارهای غریزی جانوران است.

نکته ۷: اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است، در جانوران همه ی رفتارهای غریزی ژنی و ارثی هستند یعنی تحت کنترل ژن‌ها هستند و وراثت نقش تعیین کننده دارد بنابراین به نسل بعد منتقل می‌شوند. و در بروز آن‌ها سیستم عصبی و پیک‌های شیمیایی نقش دارند.

نکته ۸: در جانوران فرمان بروز اغلب رفتارهای غریزی از مغز صادر می‌شود ولی در برخی رفتارهای انعکاسی، فرمان از نخاع صادر می‌شود. در هیدر که فاقد مغز و طناب عصبی است، فرمان بروز رفتار از شبکه‌ی عصبی آن که مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن هیدر است، صادر می‌شود. بنابراین نمی‌توان گفت فرمان بروز هر رفتاری از مغز صادر می‌شود.

نکته ۹: همه رفتارهای غریزی به طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد نشده‌اند. در رفتار درخواست غذا، نوک زدن‌های جوجه کاکایی به منقار والد در ابتدا دقیق نیست ولی به تدریج و با تمرین، این رفتار دقیق‌تر می‌شود. هرچه جوجه دقیق‌تر نوک بزند، والد سریع‌تر به درخواست آن برای غذا پاسخ می‌دهد. به این ترتیب جوجه می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند (شکل ۳). بنابراین، جوجه کاکایی تجربه به دست می‌آورد و رفتار غریزی آن تغییر می‌کند و اصلاح می‌شود.

شکل ۳- اصلاح رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی: پس از دو روز جوجه می‌آموزد تا دقیق‌تر نوک بزند. نقطه‌های سیاه رنگ محل نوک زدن را نشان می‌دهند.



نوک زدن جوجه تازه

نوک زدن جوجه دو روزه

دانشگاه پلی‌تکنیک تهران



رفتار درخواست غذا در جوجه کاکایی

یادگیری و رفتار

جانوران در محیط تجربه‌های گوناگونی پیدا می‌کنند که رفتارهای آن‌ها را تغییر می‌دهد. تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید یادگیری نام دارد. یادگیری انواع گوناگونی دارد که با آن‌ها آشنا می‌شوید.

۱- رفتار خوگیری (عادی شدن یا Habituation):

جوجه پرندگان اجسام گوناگونی مانند برگ‌های در حال افتادن را در بالای سر خود می‌بینند. در ابتدا جوجه‌ها با پایین آوردن سر خود و آرام ماندن به این محرک‌ها پاسخ می‌دهند، اما با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، یاد می‌گیرند آن‌ها برایشان خطر یا فایده‌ای ندارند. در نتیجه، جوجه‌ها دیگر به این محرک‌ها پاسخ نمی‌دهند. این یادگیری را خوگیری می‌نامند.

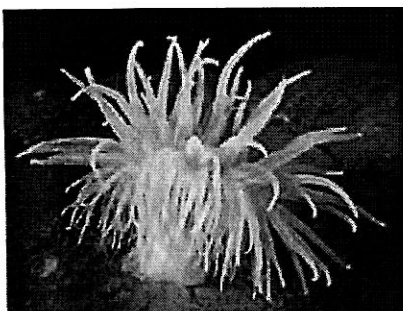
نکته ۱: خوگیری (عادی شدن) نوعی یادگیری است که پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد.

نکته ۲: دوری کردن پرندگان از مترسک در برخورد‌های اولیه یک رفتار غریزی است و تحت کنترل ژن‌ها است ولی عدم پاسخ پرندگان به مترسک نوعی رفتار یادگیری از نوع عادی شدن است. بنابراین پرندگان با تجربه می‌توانند یک رفتار غریزی را تغییر دهند.

نکته ۳: جانوران در معرض محرک‌های متعددی قرار دارند که پاسخ به همه آن‌ها، نیازمند صرف انرژی زیادی است. خوگیری موجب می‌شود جانور با چشم پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

نکته ۴: شقایق دریایی با تحریک مکانیکی (تماس)، بازوهای خود را منقبض می‌کند اما به حرکت مداوم آب پاسخی نمی‌دهد. این رفتار نوعی خوگیری (عادی شدن) است که پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زیانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد.

نکته ۵: شقایق دریایی نوعی کیسه‌تن است، ساده‌ترین ساختار عصبی را دارد. دارای شبکه‌ی عصبی است که مجموعه‌ای از نورون‌های پراکنده در دیواره بدن آن یاخته‌های ماهیچه‌ای را تحریک می‌کند. شقایق دریایی فاقد مغز و فاقد طناب عصبی و فاقد گردش خون است. بنابراین برخی جانورانی که فاقد مغز و فاقد طناب عصبی و فاقد گردش خون هستند، می‌توانند یادگیری داشته باشند و می‌توانند یک رفتار غریزی را با تجربه تغییر دهند و اصلاح کنند. بنابراین نمی‌توان گفت فرمان بروز هر رفتاری از مغز و یا از نخاع صادر می‌شود.



۲- شرطی شدن کلاسیک:

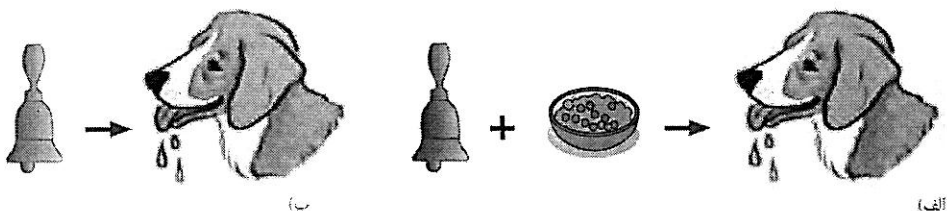
وقتی جانوری مانند سگ غذا می‌بیند و یا بوی آن را احساس می‌کند، بزاق او ترشح می‌شود. غذا محرک و ترشح بزاق، پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی است. دانشمندی به نام پاولوف آزمایش‌های متعددی در این باره انجام داد. او متوجه شد بزاق سگ، با دیدن فرد غذا دهنده و قبل از دریافت غذا نیز ترشح می‌شود. پاولف آزمایشی طراحی کرد و در آن هم زمان با دادن پودر گوشت به سگ گرسنه، زنگی را به صدا درآورد. با تکرار این کار، سگ بین صدای زنگ و غذا ارتباط برقرار کرد، طوری که بزاق آن با شنیدن صدای زنگ و حتی بدون دریافت غذا نیز ترشح می‌شد. صدای زنگ در ابتدا یک محرک بی اثر بود ولی وقتی با محرک طبیعی یعنی غذا همراه شد، سبب بروز پاسخ ترشح بزاق شد (شکل ۴). صدای زنگ یک محرک شرطی است زیرا در صورتی می‌تواند موجب بروز پاسخ شود که با یک محرک طبیعی همراه شود. این نوع یادگیری شرطی شدن کلاسیک نام دارد.

نکته ۱: ترشح بزاق سگ به دنبال غذا که محرک طبیعی (محرک غیر شرطی) است، یک رفتار غریزی است و تحت کنترل ژن‌هاست و تجربه در آن نقش ندارد و به نسل بعد منتقل می‌شود. ولی ترشح بزاق به دنبال زنگ که نوعی محرک شرطی (محرک غیر طبیعی) است یک رفتار یادگیری است که نیاز به تجربه و یادگیری دارد و به نسل بعد منتقل نمی‌شود.

نکته ۲: محرک طبیعی (غیر شرطی) به تنهایی باعث بروز رفتار می‌شود. ولی محرک شرطی در ابتدا به تنهایی باعث بروز رفتار نمی‌شود. توجه کنید که محرک شرطی سبب بروز همان پاسخ می‌شود. (نه پاسخ متفاوت)

نکته ۳: در آزمایشی که پاولوف، مرکز تنظیم ترشح بزاق در پل مغز قرار دارد و تحریک پاراسمپاتیک باعث افزایش ترشح بزاق می‌شود.

شکل ۴- الف) وقتی محرک شرطی (صدای زنگ) با محرک طبیعی (غذا) همراه شود.
ب) محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب پاسخ ترشح بزاق شود.



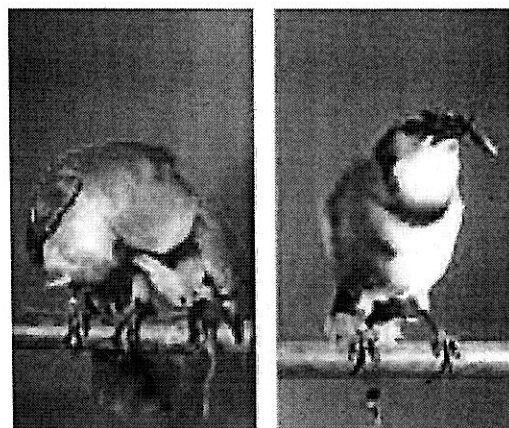
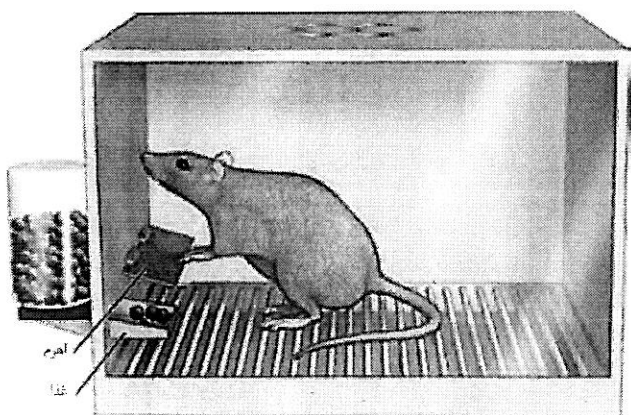
۳- شرطی شدن فعال (آزمون و خطا):

نوعی دیگر از شرطی شدن، شرطی شدن فعال یا یادگیری با آزمون و خطا نام دارد. در نخستین آزمایش‌های مربوط به این نوع یادگیری، دانشمندی به نام اسکینر موش گرسنه‌ای را در جعبه‌ای قرار داد که درون آن اهرمی وجود داشت و موش می‌توانست آن را فشار دهد (شکل ۵). موش درون جعبه حرکت می‌کرد و به‌طور تصادفی اهرم درون جعبه را فشار می‌داد. در نتیجه، تکه‌ای غذا به درون جعبه می‌افتاد و موش غذا دریافت می‌کرد. پس از چندبار تکرار این رفتار، موش به ارتباط بین فشار دادن اهرم و پاداش یعنی به دست آوردن غذا پی‌برد. موش پس از آن به‌طور عمدی، اهرم را فشار می‌داد تا غذا به دست آورد.

نکته ۱: شرطی شدن فعال (آزمون و خطا)، یک نوع یادگیری است که حاصل تجربه است. در این نوع یادگیری جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند، ارتباط برقرار کرده و در آینده رفتاری را تکرار یا از انجام آن خودداری می‌کند. با آزمون و خطا می‌توان به جاندار یاد داد که در موقعیتی خاص، رفتار مشخصی انجام دهد یا آن را انجام ندهد.

نکته ۲: عدم بروز یک رفتار در جانور می‌تواند نتیجه آزمون و خطا باشد. پرنده‌ای که در شکل زیر می‌بینید، پروانه مونا رک را بلعیده و دچار تهوع شده است. پس از چنین تجربه‌هایی پرنده می‌آموزد، این حشره را نباید بخورد. عدم شکار پروانه‌های سمی توسط یک پرنده شکارچی یک رفتار آزمون و خطا است.

نکته ۳: رام کنندگان جانوران چگونه انجام حرکات نمایشی در سیرک را به آن‌ها می‌آموزند؟ آنان با آزمون و خطا می‌توانند به جاندار یاد بدهند که در موقعیتی خاص، رفتار مشخصی انجام بدهند یا آن را انجام ندهند.



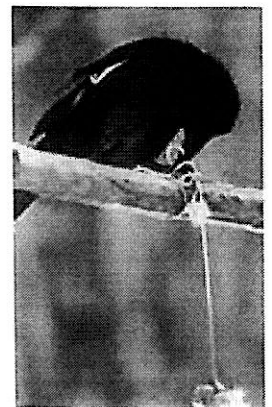
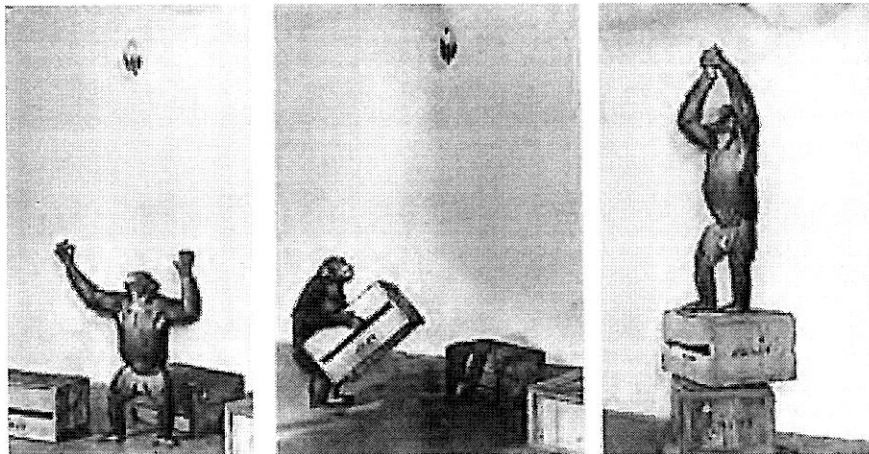
۴- حل مسئله (Problem Solving):

نکته ۱: برخی از جانوران می‌توانند از تجربه‌های قبلی خود برای حل مسئله‌ای که با آن روبه‌رو شده‌اند، استفاده کنند. در یکی از آزمایش‌های مربوط به این رفتار، شامپانزه‌ای را در اتاقی گذاشتند که تعدادی موز از سقف آن آویزان بود و چند جعبه چوبی هم در اتاق وجود داشت. شامپانزه پس از چند بار بالا پریدن و تلاش ناموفق برای رسیدن به موزها، جعبه‌ها را روی هم قرار داد، از آن‌ها بالا رفت و به موزها دست یافت (شکل ۶).

نکته ۲: رفتارشناسان حل مسئله جانوران را در محیط طبیعی نیز بررسی کرده‌اند. شامپانزه‌ها برگ‌های شاخه نازک درختان را جدا می‌کنند و آن را درون لانه موربانه‌ها فرو می‌برند تا موربانه‌ها را بیرون بیاورند و بخورند. این جانوران از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می‌کنند تا پوسته سخت میوه‌ها را بشکنند.

نکته ۳: کلاغ سیاهی که در شکل ۷ می‌بینید، کشف کرده است که چگونه تکه گوشت آویزان به انتهای نخ را به دست آورد. جانور هر بار بخشی از نخ را با منقار خود بالا می‌کشد و پنجه پای خود را روی آن قرار داده و سرانجام به گوشت دست پیدا می‌کند. این رفتار نوعی حل مسئله است.

نکته ۴: رفتار حل مسئله بالاترین سطح یادگیری است. در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید بدون آزمون و خطا ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی و استدلال می‌کند. توجه کنید که در عادی شدن و شرطی شدن جاندار آگاهانه برنامه‌ریزی نمی‌کند.



شکل ۷- حل مسئله در کلاغ: کلاغ با جمع کردن نخ تکه گوشت را بالا می‌کشد.

۵- نقش پذیری (Imprinting):

جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، نخستین جسم متحرکی را که می‌بینند، دنبال می‌کنند. جسم متحرک معمولاً مادر آن‌هاست (شکل ۸). این دنبال کردن موجب پیوند جوجه‌ها با مادر می‌شود. پیوند جوجه‌ها و مادرشان در نتیجه نوعی یادگیری به نام نقش‌پذیری ایجاد می‌شود.

نکته ۱: نقش‌پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی (نه در دوره‌های مختلف) از زندگی جانور انجام می‌شود. نقش‌پذیری ارتباط تنگاتنگی با غریزه دارد و در بقای جاندار نقش دارد. نقش‌پذیری جوجه‌ها طی چند ساعت پس از خروج از تخم رخ می‌دهد. این زمان، دوره حساسی است که در آن نقش‌پذیری با بیشترین موفقیت انجام می‌شود. جوجه‌ها با نقش‌پذیری مادر خود را می‌شناسند. این شناسایی برای بقای جوجه‌ها حیاتی است، بدون آن جوجه‌ها تحت مراقبت مادر قرار نمی‌گیرند و ممکن است بمیرند. افزون بر آن، جوجه‌ها با نقش‌پذیری، رفتارهای اساسی مانند جست و جوی غذا را نیز از مادر یاد می‌گیرند.

نکته ۲: نقش‌پذیری در پستانداران نیز دیده می‌شود، مثلاً بره‌هایی که مادر خود را از دست داده‌اند و انسان آن‌ها را پرورش داده است، دنبال او راه می‌افتند و تمایلی برای ارتباط با گوسفندهای دیگر نشان نمی‌دهند.

نکته ۳: امروزه پژوهشگران می‌کوشند از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده کنند. مثلاً آن‌ها برای پرورش جوجه‌پرندگانی که والدین خود را از دست داده و تحت مراقبت انسان به دنیا آمده‌اند، صدای پرندگان همان گونه را پخش می‌کنند. افرادی که از این جوجه‌ها نگهداری می‌کنند، ظاهر خود را شبیه آن پرندگانه کرده و مانند آن‌ها رفتار می‌کنند.

برهم‌کنش غریزه و یادگیری

نکته ۱: بیشتر رفتارهای جانوران محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.

نکته ۲: همان‌طور که در رفتار درخواست‌غذای جوجه کاکایی دیدیم، این رفتار غریزی به طور کامل در جوجه‌ای که از تخم بیرون می‌آید، بروز پیدا نمی‌کند. برای شکل‌گیری کامل آن، برهم‌کنش جوجه و والدین و کسب تجربه لازم است. جانور اساس ژنی لازم برای انجام این رفتار را دارد و همچنان که رشد می‌کند از آموخته‌های خود از محیط تجربه به دست می‌آورد و آن‌ها را برای تغییر و اصلاح رفتار قبلی به کار می‌برد.

نکته ۳: یادگیری برای بقای جانوران لازم است، زیرا محیط جانوران همواره در حال تغییر است. برای آنکه جانوران بتوانند در این شرایط در حال تغییر زندگی کنند، باید بتوانند به تغییرات پاسخ‌های مناسبی بدهند. به این ترتیب، برهم‌کنش ژن‌ها و یادگیری امکان‌سازگار شدن جانور با این تغییرات را فراهم می‌آورد.

نکته ۴: مهاجرت پرندگان، رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد.



۱- کدام عبارت در رابطه با رفتارهای یادگیری در جانوران نادرست است؟

- (۱) با آزمون و خطا می‌توان به جاندار یاد داد که در موقعیت خاص رفتار مشخصی انجام ندهد.
- (۲) در رفتار حل مسئله جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید بدون آزمون و خطا ارتباط برقرار می‌کند.
- (۳) جانور با رفتار عادی شدن می‌تواند انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.
- (۴) نقش پذیری نوعی یادگیری است که در دوره‌های مختلفی از زندگی جانور انجام می‌شود.

۲- کدام عبارت در مورد رفتار جانوران نادرست است؟

- (۱) اساس رفتار غریزی در همه افراد یک گونه یکسان است.
- (۲) همه رفتارهای غریزی به‌طور کامل هنگام تولد در جانور ایجاد شده‌اند.
- (۳) بیش‌تر رفتارهای جانوری محصول برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است که جانور در آن زندگی می‌کند.
- (۴) نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون، با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور، انجام می‌شود.

۳- رفتار نقش‌پذیری رفتار

- (۱) همانند حل مسئله، بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.
- (۲) همانند حل مسئله، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
- (۳) برخلاف عادی شدن، در دوره مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
- (۴) برخلاف عادی شدن، شرطی شدن کلاسیک، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.

۴- کدام عبارت درباره‌ی رفتار شرطی شدن فعال صادق است؟

- (۱) همانند نقش‌پذیری، فقط در دوره‌ی مشخصی از زندگی بروز می‌کند.
- (۲) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، با استفاده از آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
- (۳) همانند رفتار عادی شدن، به‌طور حتم انجام آن به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می‌شود.
- (۴) برخلاف حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در همه جانورانی که توانایی را دارند

- (۱) ترشح فرمون - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون منتقل می‌شوند.
- (۲) انجام لجاج خارجی - اکسیژن جو فقط از طریق مویرگ‌های پوستی وارد خون می‌شود.
- (۳) انجام دفاع اختصاصی - با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی ATP در زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود.
- (۴) انتخاب جفت - در سطوح تنفسی خود مویرگ‌های فراوان دارند.

۶- کدام گزینه جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در هر جانوری

- (۱) مرکز یادگیری و انعکاس‌ها در مغز یا نخاع می‌باشد.
- (۲) که طناب عصبی پستی دارد، گردش خون بسته خون را از غشاهای کلیه تراوش می‌کند.
- (۳) که دارای حفره گوارشی است، طناب عصبی وجود ندارد.
- (۴) سامانه گردش بسته دارند، دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز و طناب عصبی پستی است.

۷- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) در بروز برخی رفتارهای یادگیری، وراثت فاقد نقش است.
- (۲) عدم بروز یک رفتار در جانور همواره نتیجه آزمون و خطا است.
- (۳) نوک زدن جوجه کاکایی نوعی رفتار غریزی است که با تجربه تغییر می‌کند.
- (۴) در شکل‌گیری معدودی از رفتارها، دو عامل وراثت و محیط نقش دارد.

۸- کدام جمله صحیح است؟

- (۱) هر جاندار که باعث تغییر یک رفتار غریزی می‌شود، دارای سیستم عصبی محیطی و مرکزی است.
- (۲) اگر لاک‌پشت‌ها در آزمایشگاه غذا و آب کافی دریافت کنند رکود تابستانی را نشان نمی‌دهند.
- (۳) لاک‌پشت منقار عقابی دارای دریاب رادیویی است که اطلاعات بسیار مهمی درباره رفتارهای تولید مثل و مهاجرتی آن‌ها را فراهم می‌سازد.
- (۴) رفتار دگر خواهی در خفاش‌ها در اثر انتخاب طبیعی برگزیده شده بقا و موفقیت تولید مثل جانور را کاهش می‌دهد.

۹- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «رفتار یک نوع رفتار

- الف- امتناع پرنده از خوردن پروانه‌های مقلد - شرطی شدن فعال است.
- ب- ترشح بزاق سگ به محرک طبیعی - شرطی شدن کلاسیک است.
- ج- نوک زدن جوجه‌های کاکایی - است که با یادگیری تغییر نمی‌کند.
- د- راه افتادن جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم به دنبال جسم متحرک - در دوره مشخص از زندگی است.
- ه- فرو بردن شاخه‌های نازک توسط شامپانزه درون لانه موربانه‌ها - است که جانور در موقعیتی جدید بدون آزمون و خطا، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰- چند مورد جمله‌ی زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «رفتار همانند رفتار

- الف- افزایش تمایل پرنده به خوردن پروانه مونارک - موش در جعبه اسکینر، نوعی رفتار آزمون و خطاست.
- ب- عدم پاسخ گیرنده مکانیکی عروس دریایی به امواج آب - عدم پاسخ پرنده به مترسک، نشان دهنده یادگیری در شکل‌گیری رفتار غریزی است.
- ج- نوک زدن جوجه‌های کاکایی - پیوند جوجه‌ها و مادرشان، محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنی و یادگیری است.
- د- ترشح بزاق سگ به دنبال محرک شرطی - مراقبت مادری در موش‌ها، متأثر از ژن‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- در همه‌ی جانورانی که

- (۱) گازهای تنفسی توسط لوله‌های منشعب و بدون همکاری گردش مواد به سلول‌ها منتقل می‌شود، انتخاب جفت به عهده جانور ماده است.
- (۲) ایجاد صداهای ویژه جفت‌یابی را دارند، انتقال گازهای تنفسی به‌طور عمده از طریق پروتئین‌های آهن‌دار خون صورت می‌گیرد.
- (۳) ترشح فرمون را دارند، هنگام تشکیل تتراد، می‌تواند بین دو کروموزوم هم‌تا تبادل قطعه صورت بگیرد.
- (۴) رفتار نقش‌پذیری دارند، با تبدیل قند فسفات‌دار به پیرووات ATP مصرف نمی‌کنند.

۱۲- در رفتار پر خلاف پس از استفاده از تجربه‌های گذشته در موقعیت جدید، برنامه‌ریزی آگاهانه صورت نمی‌گیرد.

- ۱) سبب عدم شکار پروانه موناک توسط پرندگان - حمله به مزارع دارای مترسک توسط کلاغ‌ها
 - ۲) جمع کردن نخ متصل به گوشت در کلاغ‌ها - رفتار موش گرسنه آزمایش اسکینر
 - ۳) عدم آرام ماندن جوجه پرندگان در هنگام ریزش برگ - فرو کردن برگ‌های شاخه نازک به لانه موربانه‌ها توسط شامپانه‌ها
 - ۴) شکل گرفته در دوره‌ی حساس زندگی - فشار دادن اهرم غذاگیری توسط موش در جعبه اسکینر
- ۱۳- کدام عبارت درباره‌ی «نقش پذیری» نادرست است؟

- ۱) در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارد.
 - ۲) منحصر به تشخیص و شناسایی مادر است.
 - ۳) نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار غریزی دارد.
 - ۴) در دوره‌ی مشخصی از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
- ۱۴- کدام عبارت صحیح است.

- ۱) در رفتار دیگرخواهی همواره از بقا و موفقیت تولیدمثلی جانور کاسته می‌شود.
- ۲) افرادی که رفتار دیگرخواهی را انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند هستند.
- ۳) در غذایابی بهینه جانوران همواره از غذاهای بزرگ‌تر که انرژی بیشتری دارند استفاده می‌کنند.
- ۴) اساس رفتار غریزی در همه‌ی افراد یک گونه یکسان است و به نسل بعد منتقل می‌شود.

۱۵- آزمایش ایوان پاولوف نشان داد

- ۱) برای بروز یک رفتار همواره وجود یک محرک طبیعی ضروری است
- ۲) برای محرک شرطی همانند محرک غیر شرطی، پاسخ مشابهی ظاهر می‌شود.
- ۳) یک محرک بی اثر اگر به تنهایی ولی با تکرار زیاد به جانور عرضه شود جایگزین محرک طبیعی می‌شود.
- ۴) که جانور می‌آموزد بین رفتار خود با پاداش یا تنبیهی که دریافت می‌کند ارتباط برقرار کند.

۱۶- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) رفتار خارج کردن پوسته‌های تخم توسط پرند کاکایی، احتمال بقای جوجه‌ها را افزایش می‌دهد و با سازوکار انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.
- ۲) در نوعی جیرجیرک برخلاف طاووس، جانور نر هزینه بیشتری در تولید مثل می‌پردازد و ماده‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.
- ۳) مهاجرت در پروانه موناک یک رفتار غریزی است و به نسل بعد منتقل می‌شود و با استفاده از جایگاه خورشید در آسمان جهت مقصد را تشخیص می‌دهد.
- ۴) صفات ثانویه جنسی در جانوران همواره احتمال انتخاب شدن و بقای فرد را افزایش می‌دهد.

۱۷- به طور معمول طاووس ماده در فصل تولید مثل ،

- ۱) ابتدا توسط نرها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد .
- ۲) نسبت به نرها زمان و انرژی بیشتری برای تولید مثل صرف می‌کند.
- ۳) برای انتخاب شدن با یکدیگر رقابت می‌کند.
- ۴) نظام جفت‌گیری چند همسری دارند.

۱۸- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره‌ی این رفتار صحیح است؟ (سراسری ۹۸)

- ۱) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.
- ۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- ۴) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

۱۹- امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره‌ی این رفتار صادق می‌کند؟

- ۱) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.
- ۲) برخلاف رفتار شرطی شدن فعال، در دوره‌ی حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
- ۳) همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.
- ۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دیگرخواهی نادرست است؟ (سراسری ۹۸)

- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- ۳) می‌تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- ۴) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «رفتار دیگرخواهی

- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) به طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند.
- ۳) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴) فقط در بین افرادی رخ می‌دهد که خویشاوند هم هستند.

۴ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۲ (۴)	۳ (۵)	۲ (۶)	۳ (۷)	۳ (۸)
۳ (۹) «الف، ده»	۴ (۱۰)	۴ (۱۱)	۲ (۱۲)	۲ (۱۳)	۴ (۱۴)	۲ (۱۵)	۴ (۱۶)
۲ (۱۷)							

انتخاب طبیعی و رفتار

نکته ۱: پژوهشگران در بررسی یک رفتار تلاش می‌کنند به دو نوع پرسش پاسخ دهند. پرسش نوع اول اینکه جانور چگونه رفتاری را انجام می‌دهد؟ برای پاسخ به این پرسش پژوهشگران فرایندهای ژنی، رشد و نمو و عملکرد بدن جانور را بررسی می‌کنند. پرسش نوع دوم این است که چرا جانور رفتاری را انجام می‌دهد؟ پرسش دوم به دیدگاه انتخاب طبیعی مربوط است.

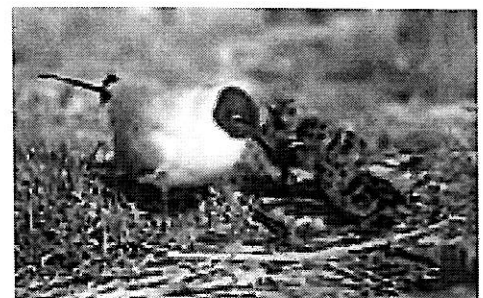
نکته ۲: پرنده کاکایی پس از آنکه جوجه‌هایش از تخم بیرون می‌آیند، پوسته‌های تخم را از لانه خارج می‌کند. جوجه‌ها و تخم‌های کاکایی در میان علف‌های اطراف آشیانه به خوبی استتار می‌شوند (شکل ۹). البته رنگ سفید داخل پوسته تخم‌های شکسته بسیار مشخص است.

نکته ۳: چرا کاکایی پوسته‌های تخم را از لانه خارج می‌کند؟ برای یافتن پاسخ این پرسش، پژوهشگری آزمایشی را طراحی کرد. او تخم‌های مرغ خانگی را شبیه تخم‌های کاکایی رنگ آمیزی کرد و آن‌ها را در محل آشیانه سازی کاکایی‌ها، قرار داد. پژوهشگر در کنار تعدادی از این تخم‌ها، پوسته تخم‌های شکسته کاکایی را نیز قرار داد. او مشاهده کرد کلاغ‌ها بیشتر تخم مرغ‌هایی را که کنار پوسته‌های تخم کاکایی قرار داشتند، پیدا کرده و آن‌ها را خوردند. رنگ سفید داخل پوسته تخم‌های شکسته، راهنمای کلاغ‌ها بود. پژوهشگر نتیجه گرفت کاکایی‌ها رفتار دور انداختن پوسته تخم‌های شکسته از لانه را برای کاهش احتمال شکار شدن و افزایش احتمال بقای جوجه‌ها انجام می‌دهند. کاکایی‌ها زمان بسیار کوتاهی را برای بیرون بردن پوسته تخم‌ها صرف می‌کنند اما این رفتار در بقای زاده‌های آن‌ها نقشی حیاتی دارد. این رفتار کاکایی‌ها سازگارکننده است زیرا احتمال دسترسی شکارچی به زاده‌ها کاهش و احتمال بقای آن‌ها را افزایش می‌دهد و به سود پرنده و زاده‌های آن است. رفتارهای سازگارکننده با سازوکار انتخاب طبیعی، برگزیده می‌شوند.

نکته ۴: در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن‌ها پژوهش می‌کنند. آن‌ها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران بررسی می‌کنند. این کار با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور، انجام می‌شود.



شکل ۹- الف) جوجه‌های کاکایی
ب) تخم‌های کاکایی



زادآوری (تولیدمثل)

نکته ۱: داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم، معیاری برای موفقیت زادآوری در جانوران است. جانوران برای دستیابی به موفقیت در زادآوری (تولید مثل)، رفتارهای زادآوری انجام می‌دهند. انتخاب جفت یکی از این رفتارهاست. در رفتار انتخاب جفت، جانور ابتدا ویژگی‌های جفت را بررسی می‌کند و بعد تصمیم می‌گیرد با آن جفت‌گیری کند یا نه. برای مثال انتخاب جفت را در طاووس بررسی می‌کنیم.

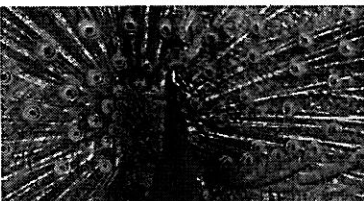
نکته ۲: ویژگی‌های ظاهری طاووس‌های نر و ماده متفاوت است. در فصل زادآوری دم طاووس نر، پره‌های پرنقش و نگاری پیدا می‌کند. طاووس نر برای جلب جفت، دم خود را مانند بادبزن می‌گستراند تا بهتر در معرض دید جانور ماده قرار گیرد. طاووس ماده دم طاووس‌های نر را بررسی می‌کند و نری را به عنوان جفت انتخاب می‌کند که رنگ درخشان و لکه‌های چشم مانند بیشتری روی پره‌های دم خود داشته باشد. توجه کنید که طاووس نر، طاووس ماده را بررسی نمی‌کند، طاووس‌های نر برای انتخاب شدن رقابت می‌کنند. (شکل ۱۰)

نکته ۳: شاید برای شما این پرسش مطرح شده باشد که پره‌های زینتی دم طاووس نر با موفقیت زادآوری جانور ماده چه ارتباطی دارد؟ پژوهش‌ها نشان داده‌اند، جانوران ماده در انتخاب جفت به ویژگی‌های ظاهری نرها توجه می‌کنند. درخشان بودن رنگ پرند یکی از این ویژگی‌هایی است که نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی آن است. جفت‌گیری با نری که این نشانه را دارد، سلامت جانور ماده و زاده‌هایش را تضمین می‌کند. ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده نیز هستند؛ یعنی گرچه دم بلند و زینتی طاووس نر ممکن است حرکت جانور را دشوار و آن را در مقابل شکارچی‌ها آسیب‌پذیرتر کند و احتمال بقای آن را کاهش دهد، اما بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولید مثل، سازگارتر بودن آن را نشان می‌دهد. در نتیجه در صورت انتخاب آن، زاده‌ها علاوه بر ویژگی ظاهری، ژن‌های صفات سازگارتر را نیز به ارث می‌برند.

نکته ۴: در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می‌دهند. چرا چنین است؟ در جانوران هر یک از والدین باید انرژی و مدت زمانی را برای زادآوری و پرورش زاده‌ها صرف کنند. جانوران ماده معمولاً زمان و انرژی بیشتری صرف می‌کنند. برای مثال نگهداری از تخم‌ها و جوجه‌ها در پرندگان و بارداری و شیردادن به نوزادان در پستانداران فعالیت‌های پرهزینه‌ای هستند که جانوران ماده آن‌ها را انجام می‌دهند. بنابراین، تولیدمثل برای آن‌ها هزینه بیشتری دارد. پس جانوران ماده باید جفت انتخاب کنند تا موفقیت تولیدمثلی آن‌ها تضمین شود.

نکته ۵: ویژگی‌های ظاهری مانند دم زینتی طاووس نر یا شاخ گوزن نر از صفات ثانویه جنسی جانوران نر هستند که هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌روند. صفات ثانویه جنسی در مواردی احتمال بقای فرد را کاهش می‌دهد.

نکته ۶: صفات ثانویه جنسی: ۱- نقش مهمی در رفتار جفت‌گیری و جلب ماده‌ها دارد (مثل پره‌های طاووس)
۲- بعضی از این صفات در فصل‌های خاصی بروز می‌کنند و برای بقای جانور الزامی نیستند ۳- این صفات برای جانوران پرهزینه است برای همین در بعضی مواقع احتمال بقای جانور را کاهش می‌دهد. ۴- احتمال تولید مثل را افزایش می‌دهد
برای همین سهم نسبی فرد را در تشکیل خزانه ژنی نسل بعد افزایش می‌دهد. ۵- در کاهش رقابت بین نرها موثر اند.



نکته ۶: البته در گونه‌های مختلف جانوران، انتخاب جفت را فقط جانوران ماده انجام نمی‌دهند. در نوعی جیرجیرک، جانورنر هزینه بیشتری در تولید مثل می‌پردازد و بنابراین نرها جفت را انتخاب می‌کند. جیرجیرک نر-زاده‌های خود را درون کیسه‌ای به همراه مقداری مواد مغذی به جانور ماده منتقل می‌کند. جانور ماده هنگام تشکیل تخم و برای رشد و نمو جنین به مواد مغذی درون کیسه نیاز دارد (شکل ۱۱). این کیسه بخش قابل توجهی از وزن بدن جانورنر را تشکیل می‌دهد. جانورنر، جیرجیرک ماده‌ای را انتخاب می‌کند که بزرگ‌تر باشد، زیرا بزرگ‌تر بودن جیرجیرک ماده نشانه آن است که تخمک‌های بیشتری دارد و می‌تواند زاده‌های بیشتری تولید کند. در این جانوران جیرجیرک نر، ماده‌ها را مورد ارزیابی قرار می‌دهد یعنی جیرجیرک‌های ماده مورد ارزیابی قرار می‌گیرند برای همین برای انتخاب شدن رقابت می‌کنند.

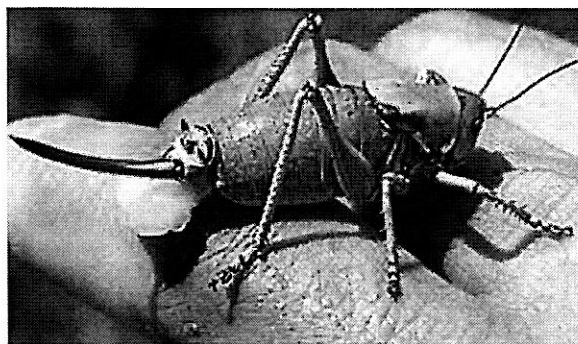
نکته ۷: جیرجیرک نوعی حشره است، شش عدد پای بند بند دارد، دو پای عقبی نسبت به سایر پاها بزرگ‌تر هستند، بر روی دو پایه جلویی پرده صماخ وجود دارد. تنفس ناییدیسی، چشم مرکب، اسکلت خارجی، سامانه گردش مواد باز، همولنف، کیسه‌های معده، سامانه دفعی متصل به روده به نام لوله مالپیگی دارد. بیشترین ماده دفعی نیتروژن دار آن اسیداوریک است.

نکته ۸: رفتار تولید مثلی دیگر در جانوران، نوع نظام جفت‌گیری آن‌هاست. طاووس نر نظام جفت‌گیری چند همسری دارد. در این نظام یکی از والدین پرورش و نگهداری زاده‌ها را انجام می‌دهد. طاووس نر در نگهداری زاده‌ها نقشی ندارد، البته می‌تواند با نگهداری از قلمرو، منابع غذایی، محل لانه و پناهگاه ایمن از شکارچی‌ها، به‌طور غیرمستقیم به ماده‌ها کمک کند. در نتیجه، موفقیت تولیدمثلی هر دو جانور نر و ماده افزایش می‌یابد.

نکته ۹: بیشتر پستانداران نر نظام چندهمسری دارند و بیشتر پرندگان مثل قمری خانگی تک همسرانند.

نکته ۱۰: در نظام تک همسری مانند قمری هر دو والد هزینه‌های پرورش زاده‌ها را می‌پردازند. در این نظام جانورنر و ماده در انتخاب جفت سهم مساوی دارند.

نکته ۱۱: اسبک‌ماهی، لقاح داخلی دارد. موجود ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر منتقل می‌کند. لقاح در بدن نر انجام می‌شود و جنس نر، جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد پس از طی مراحل رشد و نمو، نوزادان متولد می‌شوند.



شکل ۱۱: جیرجیرک ماده‌ای که کیسه دارای نسوم و مواد مغذی بخش سفید رنگ را در جفت کرده است.

غذایابی

نکته ۱: رفتار غذایابی مجموعه رفتارهای جانور برای جست و جو و به دست آوردن غذاست. غذاهایی که جانوران می‌خورند معمولاً اندازه‌های متفاوتی دارند. غذاهای بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند اما ممکن است فراوانی آن‌ها کمتر و به دست آوردن آن‌ها دشوارتر باشد. بنابراین، برای جانوران میزان سود یعنی میزان انرژی موجود در غذا و هزینه به دست آوردن غذا و مصرف آن اهمیت دارد.

نکته ۲: موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، غذایابی بهینه نام دارد. براساس انتخاب طبیعی، رفتار غذایابی‌ای برگزیده می‌شود که از نظر میزان انرژی دریافتی کارآمدتر باشد یعنی اینکه جانور در هر بار غذایابی، بیشترین انرژی خالص را دریافت کند. برای مثال خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند زیرا آن‌ها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند. صدف‌های بزرگ‌تر انرژی بیشتری دارند اما برای شکستن آن‌ها باید انرژی بیشتری صرف شود.

نکته ۳: هنگام غذایابی ممکن است جانور خود در خطر شکار شدن یا آسیب دیدن قرار گیرد. بنابراین رفتار برگزیده باید موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر را نیز نشان دهد. به همین علت است که هنگام وجود شکارچی یا رقیب، جانوران رفتارهای غذایابی خود را تغییر می‌دهند و در حالتی آماده و گوش به زنگ به غذایابی مشغول می‌شوند.

نکته ۴: نمی‌توان گفت که جانوران همواره غذایی مصرف می‌کنند که محتوای انرژی آن‌ها زیاد است. مثلاً گاهی جانوران غذایی را مصرف می‌کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد اما مواد موردنیاز آن‌ها را تأمین می‌کند. برای مثال طوطی‌هایی که در شکل ۱۲ می‌بینید خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی را در لوله گوارش آن‌ها خنثی کند.



شکل ۱۲- تغذیه طوطی‌ها از خاک رس در ساحل رود آمازون

قلمروخواهی:

نکته ۱: قلمرو يك جانور، بخشی از محدوده جغرافیایی است که جانور در آن زندگی می‌کند.

نکته ۲: جانوران در برابر افراد هم‌گونه یا افراد گونه‌های دیگر از قلمرو خود دفاع می‌کنند. این رفتار قلمروخواهی نام دارد. جانور با رفتارهایی مانند اجرای نمایش و یا تهاجم به جانوران دیگر اعلام می‌کند که قلمرو متعلق به آن است. مثلاً یک پرنده با آواز خواندن سعی می‌کند از ورود پرنده مزاحم به قلمرو خود جلوگیری کند. اگر آواز مؤثر نباشد، ممکن است پرنده صاحب قلمرو برای بیرون راندن مزاحم به آن حمله کند (شکل ۱۳)

نکته ۳: فعالیت‌های قلمروخواهی نیازمند صرف زمان و مصرف انرژی است. تهاجم ممکن است به آسیب دیدن پرنده صاحب قلمرو هم بینجامد. آواز خواندن ممکن است موقعیت پرنده را برای شکارچی آشکار کند. چرا پرنده هزینه‌های دفاع از قلمرو را می‌پذیرد؟

نکته ۴: قلمروخواهی برای جانوران فایده‌هایی دارد: استفاده اختصاصی از منابع قلمرو می‌تواند غذا و انرژی دریافتی جانور را افزایش دهد. امکان جفت‌یابی جانور و دسترسی به پناهگاه برای در امان ماندن از شکارچی نیز افزایش می‌یابد.



شکل ۱۳ - قلمروخواهی در قو، سرخ‌رود
مازنیان

خواب زمستانی و رکود تابستانی

نکته ۱: برخی جانوران برای بقا، در زمستان، خواب زمستانی دارند. در این حالت جانور به خواب عمیقی فرو می‌رود و یک دوره کاهش فعالیت را طی می‌کند که در آن دمای بدن، مصرف اکسیژن، تعداد تنفس جانور و نیاز جانور به انرژی کاهش می‌یابد. پیش از ورود به خواب زمستانی، جانور مقدار زیادی غذا مصرف می‌کند و در بدن آن چربی لازم به مقدار کافی ذخیره می‌شود تا هنگام خواب به مصرف برسد. خرس‌های قطبی خواب زمستانی دارند که يك رفتار غریزی است.

نکته ۲: رکود تابستانی نیز یک دوره کاهش فعالیت است که در آن سوخت‌وساز جانور کاهش پیدا می‌کند. رکود تابستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند. این جانوران در پاسخ به نبود غذا یا دوره‌های خشک‌سالی، رکود تابستانی انجام می‌دهند.

نکته ۳: لاک‌پشت حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. چون رکود تابستانی نوعی رفتار ژنی است.

مهاجرت:

نکته ۱: هر ساله با آغاز فصل پاییز پرنده‌گان مهاجر از سیبری و اروپا به تالاب‌ها و آبگیرهای شمال ایران مهاجرت می‌کنند. این پرنده‌ها پس از زمستان گذرانی، در اوایل بهار به سرزمین خود باز می‌گردند.

نکته ۲: جابه‌جایی طولانی و رفت و برگشتی جانوران مهاجرت نام دارد. تغییر فصل و نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منابع مورد نیاز، جانوران را وادار می‌دارد به سوی زیستگاه‌های مناسب‌تر برای تغذیه، بقا و زادآوری مهاجرت کنند.

نکته ۳: مهاجرت رفتاری غریزی است که یادگیری نیز در آن نقش دارد. بررسی مهاجرت سارها نشان داده است سارهایی که تجربه مهاجرت دارند بهتر از آن‌هایی که برای نخستین بار مهاجرت می‌کنند، مسیر مهاجرت را تشخیص می‌دهند.

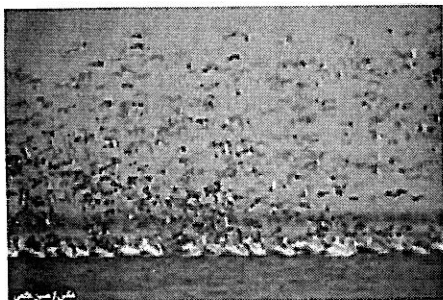
نکته ۴: در مسیر مهاجرت بسیاری از جانوران از جاهایی عبور می‌کنند که قبلاً در آن جاها نبوده‌اند. پس آن‌ها چگونه در این محیط‌های نا آشنا، راه خود را پیدا می‌کنند؟ جانوران برای جهت‌یابی از نشانه‌های محیطی استفاده می‌کنند. مثلاً جهت‌یابی هنگام روز با استفاده از موقعیت خورشید و در شب با استفاده از موقعیت ستاره‌ها در آسمان انجام می‌شود.

نکته ۵: مهاجرت در بی‌مهرگان هم یافت می‌شود. پروانه موناک با استفاده از نوروں‌هایی که دارند جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص می‌دهند و به سوی آن پرواز می‌کنند.

نکته ۶: وقتی هوا ابری است جانوران چگونه مسیر حرکت را تشخیص می‌دهند؟ آیا میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی جانوران نقش دارد؟ برای پاسخ به این پرسش، پژوهشگران در یک روز ابری آهنربای کوچکی را روی سر کبوتر خانگی قرار دادند. با وجود این آهنربا، پرنده نتوانست مسیر درست را بیابد و به لانه باز گردد. پژوهشگران نتیجه گرفتند کبوتر خانگی می‌تواند موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کند.

نکته ۷: پژوهشگران در سر بعضی از پرنده‌ها ذرات آهن مغناطیسی شده نیز یافته‌اند.

نکته ۸: لاک‌پشته‌های دریایی ماده پس از طی مسافت‌های طولانی، برای تخم‌گذاری به ساحل دریا می‌آیند و پس از تخم‌گذاری دوباره به دریا باز می‌گردند. به نظر می‌رسد میدان مغناطیسی زمین در جهت‌یابی لاک‌پشته‌ها نیز نقش دارد.



شکل ۱۴- پرنده‌گان مهاجرت به پایگاه حیات وحش میانکاله مازندران

ارتباط و زندگی گروهی جانوران

نکته ۱: برخی از جانوران زندگی گروهی دارند. برای زندگی در گروه، جانوران باید بتوانند با هم ارتباط برقرار کنند.

نکته ۲: جانوران از راه‌های گوناگون مانند تولید صدا، علامت‌های دیداری، بو و لمس کردن با یکدیگر ارتباط برقرار ساخته و اطلاعات مبادله می‌کنند. در نتیجه این ارتباط، رفتار آن‌ها تغییر می‌کند. ۱- بعضی جانوران مانند زنبورها با استفاده از فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. ۲- جوجه کاکایی با لمس منقار والد با او ایجاد ارتباط و غذا درخواست می‌کند. ۳- صدای جیرجیرک نر، اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع جیرجیرک ماده می‌رساند. برقراری ارتباط برای یافتن غذا را در زنبورها عسل بررسی می‌کنیم.

نکته ۳: زنبورهای کارگر شهد و گرده گل‌ها را جمع‌آوری کرده و به کندو می‌آورند. وقتی زنبور کارگر منبع غذایی جدیدی پیدا می‌کند و به کندو باز می‌گردد، خیلی طول نمی‌کشد که تعداد زیادی زنبور کارگر در محل آن منبع غذایی دیده می‌شوند.

نکته ۴: زنبور یابنده پس از بازگشت، اطلاعات خود درباره منبع غذایی را به زنبورهای دیگر ارائه می‌کند. این زنبور با انجام حرکات ویژه‌ای اطلاعات خود را به زنبورهای دیگر نشان می‌دهد. زنبورهای کارگر با مشاهده این حرکات، فاصله تقریبی کندو تا محل منبع غذا و جهتی را که باید پرواز کنند، درمی‌یابند. برای مثال هرچه این حرکات طولانی‌تر باشد، منبع غذایی دورتر است. افزون بر آن هنگام انجام حرکات، زنبور یابنده صدای وز وز متفاوتی نیز دارد.

نکته ۵: زنبورهای کارگر با استفاده از اطلاعات کلی که از زنبور یابنده درباره منبع غذایی دریافت کرده‌اند، به سمت آن پرواز و به کمک بویایی خود، محل دقیق غذا را پیدا می‌کنند. این روش برقراری ارتباط چه مزیتی برای زنبورها دارد؟ وقتی زنبورهای کارگر قبل از جست‌وجو درباره محل منبع غذا اطلاعات داشته باشند، با صرف انرژی کمتر و در زمان کوتاه‌تری محل دقیق آن را پیدا می‌کنند.

ارتباط شیمیایی در جانوران

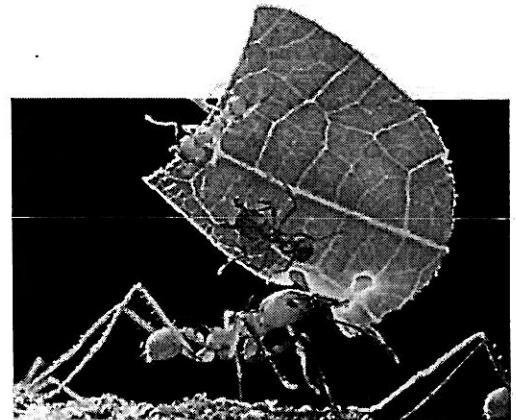
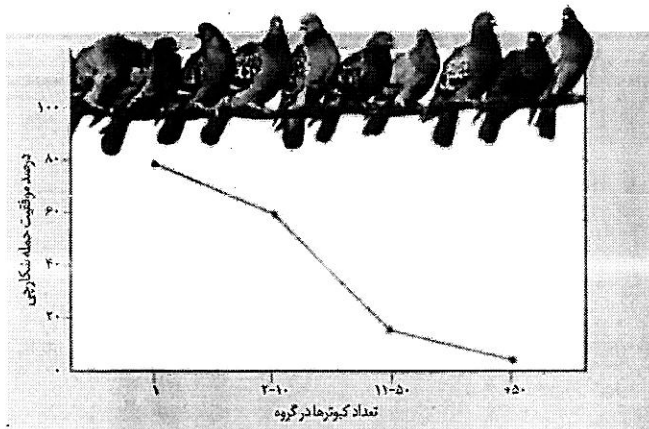
در دنیای جانوران از ارتباط شیمیایی نه فقط برای ارتباط بین یاخته‌ها، بلکه برای ارتباط افراد با یکدیگر نیز استفاده می‌شود. **فرومون‌ها** موادی هستند که از یک فرد ترشح شده و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کند. مثلاً؛ ۱- زنبوراز فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند. ۲- مارها قادرند با گیرنده‌هایی شیمیایی زبانشان، فرومون‌های موجود در هوا را تشخیص دهند و از وجود جانوران در اطراف خود آگاه شوند. ۳- گربه‌ها از فرومون‌ها برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند. ۴- برخی جانوران فرومون جنسی برای جلب جفت ترشح می‌کنند.

زندگی گروهی

نکته ۱: برخی جانوران مانند مورچه و گرگ به شکل گروهی زندگی می‌کنند و با هم همکاری دارند. زندگی گروهی برای این جانوران چه فایده‌ای دارد؟ جانوران از زندگی گروهی سود می‌برند. برای مثال احتمال شکار شدن جانور در گروه کمتر است زیرا نگهبان‌های گروه، محیط اطراف را زیر نظر می‌گیرند. دسترسی به منابع غذایی نیز ممکن است افزایش یابد زیرا همان‌طور که در زنبورهای عسل دیدید، جانور می‌تواند درباره محل منبع غذا از جانوران دیگر گروه اطلاعات کسب کند. شکار گروهی نیز موفقیت بیشتری دارد زیرا افراد یک گروه می‌توانند شکار بزرگ‌تری را به دام بیندازند.

نکته ۲: اجتماع مورچه‌ها از گروه‌هایی تشکیل شده است که در اندازه، شکل و کارهایی که انجام می‌دهند تفاوت دارند. مثلاً در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، کارگرها اندازه‌های متفاوتی دارند. تعدادی از مورچه‌های کارگر که بزرگ‌تر هستند، برگ‌ها را برش می‌دهند و به لانه حمل می‌کنند و گروهی دیگر که کوچک‌تر هستند، کار دفاع را انجام می‌دهند. این مورچه‌ها قطعه‌های برگ را به عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ که از آن تغذیه می‌کنند، به کار می‌برند.

نکته ۳: نمودار زیر مزیت زندگی گروهی را نشان می‌دهد. هرچقدر تعداد کبوترها در گروه بیشتر باشد درصد موفقیت حمله شکارچی به آن‌ها کمتر است. بنابراین زندگی گروهی می‌تواند بقای آن‌ها را افزایش دهد.



دگرخواهی:

نکته ۱: رفتاری است که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولید مثلی جانور دیگری را با هزینه کاسته شدن از احتمال بقا و تولید مثل خود، افزایش می‌دهد.

نکته ۲: در بین جانورانی که زندگی گروهی دارند، افراد نگهبانی هستند که با تولید صدا حضور شکارچی را به دیگران هشدار می‌دهند تا به موقع فرار کنند. البته آن‌ها با این کار توجه شکارچی را به خود جلب کرده، احتمال بقای خود را کاهش می‌دهند (شکل ۱۶).

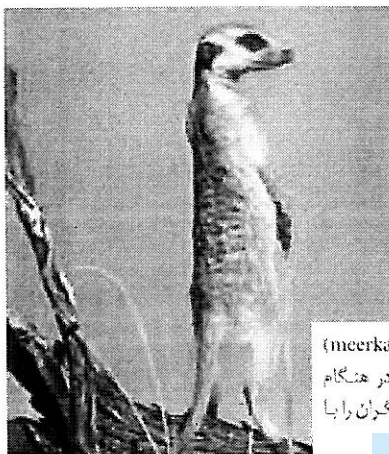
نکته ۳: زنبورهای عسل کارگر، نازا هستند و نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را انجام می‌دهند. جانوران نگهبان و زنبورهای عسل کارگر رفتار دگرخواهی دارند.

نکته ۴: چرا جانوران رفتار دگرخواهی انجام می‌دهند؟ افراد نگهبان در گروه جانوران و یا زنبورهای عسل کارگر، رفتار دگرخواهی را نسبت به خویشاوندان خود انجام می‌دهند. آن‌ها با خویشاوندانشان، ژن‌های مشترکی دارند. بنابراین اگرچه این جانوران خود زاده‌ای نخواهند داشت، ولی خویشاوندان آن‌ها می‌توانند زادآوری کرده و ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل کنند. به همین علت است که براساس انتخاب طبیعی، رفتار دگرخواهی برگزیده شده است.

نکته ۵: خفاش‌های خون‌آشام نمونه‌ای دیگر از دگرخواهی جانوران هستند که با یکدیگر گروه همکاری تشکیل می‌دهند. خفاش‌های خون‌آشام به طور گروهی درون غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند. غذای آن‌ها خون پستانداران بزرگ مثل دام‌هاست. این خفاش‌ها خونی را که خورده‌اند با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند. خفاشی که غذا خورده است کمی از خون خورده شده را برمی‌گرداند تا خفاش گرسنه آن را بخورد. در غیر این صورت خفاش گرسنه خواهد مرد. خفاشی که غذا دریافت کرده، کار خفاش دگرخواه را در آینده جبران می‌کند. اگر جبران انجام نشود، این خفاش از اشتراک غذا کنار گذاشته می‌شود.

نکته ۶: خفاش‌هایی که دگرخواهی انجام می‌دهند، لزوماً خویشاوند نیستند. در واقع، رفتار دگرخواهی که در اثر انتخاب طبیعی برگزیده شده، به بقای آن‌ها منجر می‌شود.

نکته ۷: گاهی دگرخواهی، رفتاری به نفع خود فرد است. در میان پرندگان، افراد یاریگری هستند که در پرورش زاده‌ها به والدین آن‌ها یاری می‌رسانند. مشخص شده است وجود این یاریگرها احتمال بقای زاده‌ها را افزایش می‌دهد. یاریگرها اغلب پرنده‌های جوانی‌اند که با کمک به والدین صاحب لانه، تجربه کسب می‌کنند و هنگام زادآوری می‌توانند از این تجربه‌ها برای پرورش زاده‌های خود استفاده کنند یا با مرگ احتمالی جفت‌های زادآور، قلمرو آن‌ها را تصاحب و خود زادآوری کنند.



شکل ۱۶-۱ این دم‌عمدانی (meerkat) در حال نگهبانی است. او در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با فریاد آگاه می‌کند.

- ۱- واکنش جانور در روش یادگیری به صورت نمی باشد.
- ۱) شرطی شدن کلاسیک - قراگیری عملی در یک دوره‌ی زمانی حساس از زندگی
۲) خوگیری - ذخیره انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی
۳) حل مسئله - ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید
۴) شرطی شدن فعال - انجام عمل عمدی پس از چند بار تکرار یک عمل تصادفی
- ۲- در شرطی شدن کلاسیک بعد از مدتی محرک
۱) غیر شرطی، به تدریج به جای محرک شرطی قرار می‌گیرد.
۲) غیر شرطی، پاسخی متفاوت با پاسخ محرک شرطی ایجاد می‌کند.
۳) شرطی، برای بروز پاسخ مناسب نیازمند محرک شرطی دیگری است.
۴) شرطی، برای بروز پاسخ مناسب مستقل از محرک غیر شرطی عمل می‌کند.
- ۳- کدام عبارت درباره «نقش پذیری» نادرست است؟
۱) در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارد.
۲) منحصر به تشخیص و شناسایی مادر است.
۳) نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار غریزی دارد.
۴) در دوره مشخصی از زندگی یک جاندار رخ می‌دهد.
- ۴- کدام عبارت نادرست است؟
۱) رفتار شرطی شدن فعال نوعی یادگیری است که برای بروز آن زمان لازم است.
۲) شقایق دریایی شاخک‌های حسی خود را در برابر هر نوع تحریک مکانیکی منقبض نمی‌کند.
۳) در رفتار حل مسئله، جانور از تجربه قبلی همین مسئله‌ای که با آن روبه‌رو است، استفاده می‌کند.
۴) ترشح بزاق بعد از ورود غذا به دهان نوعی پاسخ غریزی است که یادگیری در بروز آن دخالتی ندارد.
- ۵- کدام عبارت نادرست است؟
۱) نوک زنی جوجه‌های کاکایی، اساس زنی دارد برای شکل‌گیری کامل آن، کسب تجربه لازم است.
۲) برهم‌کنش ژن‌ها و یادگیری امکان سازگار شدن جانور با تغییرات محیطی را فراهم می‌کند.
۳) در هم‌جانوران جنس ماده، زمان و انرژی بیشتری در تولید مثل می‌پردازد.
۴) در شکل‌گیری بیشتر رفتارها، برهم‌کنش ژن‌ها و اثر محیطی مؤثر است.
- ۶- می‌توان گفت که در بروز رفتار بی‌تأثیر است.
۱) غریزه - نقش‌پذیری (۲) تجربه - جوجه کاکایی تازه به دنیا آمده (۳) محرک بی‌اثر - شرطی شدن کلاسیک (۴) وراثت - مهاجرت پروانه‌های مونارک
- ۷- در جانوران، رفتار شرطی شدن فعال برخلاف رفتار حل مسئله،
۱) محصول برهم‌کنش اطلاعات ژنتیکی و یادگیری است.
۲) با استفاده از تجارب گذشته به انجام می‌رسد.
۳) با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد.
۴) فقط دارای برنامه‌ریزی ژنی است.
- ۸- هر رفتار غریزی،
۱) می‌تواند تحت تأثیر تجربه قرار گیرد.
۲) در افراد گونه‌های مختلف به یک شکل ظاهر می‌شود.
۳) فقط با حضور یک محرک بیرونی شروع می‌شود.
۴) بر طبق دستورالعمل‌های وراثتی خاصی انجام می‌گیرد.
- ۹- از آزمایش پاولوف، چنین برداشت می‌شود که محرک غیر شرطی،
۱) پس از مدتی جایگزین محرک بی‌اثر اولیه خواهد شد.
۲) تنها هنگامی مؤثر است که با محرک شرطی همراه شود.
۳) می‌تواند به تنهایی پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.
۴) پس از عادی شدن، نمی‌تواند واکنش خاصی را در جانور برانگیزد.
- ۱۰- چند مورد، درباره رفتارهایی که فقط متأثر از ژن‌ها می‌باشند، درست است؟
الف) می‌توانند در پاسخ به محرک‌های غیر طبیعی هم انجام شوند.
ب) در افراد مختلف یک گونه، به یک شکل ظاهر می‌شوند.
ج) می‌توانند در پاسخ به محرک‌های خاص شروع شوند.
د) در بی‌تولید پیک‌های شیمیایی بروز می‌نمایند.
۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۱- کدام گزینه صحیح است؟
۱) جاننداری با سامانه گردش مواد بسیار ساده، فاقد هرگونه تغییر رفتار ژنتیکی است. (۲) در مواردی، محرک شرطی می‌تواند پاسخ مناسبی را در جانور ایجاد نماید.
۲) 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.
- ۱۲- کدام عبارت، درباره هر رفتار جانوری درست بیان شده است؟
۱) بر اساس فرضیه منفعت خود فرد قابل تفسیر است.
۲) در جهت افزایش سود خالص انتخاب شده است.
۳) در جهت افزایش منفعت خود فرد قابل تفسیر است.
۴) در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی انتخاب شده است.
- ۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «هر رفتار جانوری،»
۱) بر اساس فرضیه انتخاب فرد تفسیر می‌شود.
۲) برای بروز به محرک شرطی خاصی نیاز دارد.
۳) در جهت منفعت خود فرد قابل تفسیر است.
۴) به منظور دادن پاسخ مناسب به محرک بیرونی بروز می‌کند.
- ۱۴- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار صحیح است؟
۱) انتخاب طبیعی، به رفتارهای گروهی هر گونه شکل می‌دهد.
۲) انتخاب طبیعی، صفاتی را بر می‌گزیند که همواره به نفع بقای هر فرد است.
۳) انتخاب جفت، همواره باعث ازدیاد صفات سازگار کننده جنسی در نرهای هر گونه می‌شود.
۴) انتخاب جفت، از عواملی است که سهم هر فرد را در ایجاد خزانه ژنی نسل بعد مشخص می‌کند.

۱۵- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان درست است؟

- (۱) از نظر پاسخ به پرسش‌های مربوط به تکامل یک رفتار ناتوان هستند.
- (۲) دریافته‌اند که فهم و درک انتخاب طبیعی، در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
- (۳) در بروز شکل نهایی هر رفتار، همواره سهم بخش ژنی و بخش یادگیری را برابر می‌دانند.
- (۴) معتقدند، رفتارهای متنوع جانوران فقط با هدف موفقیت در حفظ بقای آن‌ها انجام می‌گیرد.

۱۶- کدام عبارت، درباره رفتار نقش‌پذیری درست است؟

- (۱) برخلاف شرطی شدن کلاسیک یک رفتار غریزی با یادگیری تغییر می‌کند.
- (۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌کند.
- (۳) برخلاف ساده‌ترین نوع یادگیری، در دوره مشخص از زندگی یک جانور رخ می‌دهد.
- (۴) برخلاف حل مسئله امکان سازگار شدن جانور با تغییرات محیطی را فراهم می‌آورد.

۱۷- کدام عبارت، درباره رفتار شرطی شدن فعال صادق است؟

- (۱) برخلاف رفتار حل مسئله، با استفاده از آزمون و خطا صورت می‌گیرد.
- (۲) برخلاف شکل خاصی از یادگیری، فقط در دوره مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند.
- (۳) همانند خوگیری، به طور حتم، انجام آن به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می‌شود.
- (۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، با یک محرک، شروع می‌شود و بدون تغییر تا پایان پیش می‌رود.

۱۸- کدام عبارت، در مورد رفتارشناسان، نادرست است؟

- (۱) از نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند.
- (۲) در بروز شکل نهایی هر رفتار، سهم بخش ژنی را بیش از بخش یادگیری می‌دانند.
- (۳) دریافته‌اند که فهم و درک انتخاب طبیعی، در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
- (۴) معتقدند رفتارهای متنوع جانوران، به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولید مثل انجام می‌گیرند.

۱۹- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار درست است؟

- (۱) انتخاب جفت، از ویژگی‌های مستقل از ژنوتیپ محسوب می‌شود.
- (۲) انتخاب طبیعی، در بروز رفتارهای گروهی همانند سایر صفات نقش دارد.
- (۳) انتخاب جنسی، همواره موجب بروز صفات ثانویه جنسی در نرهای هر گونه می‌شود.
- (۴) انتخاب طبیعی، همواره صفاتی را برمی‌گزیند که احتمال بقای هر گونه را بالا می‌برد.

۲۰- بروز کدام رفتار، به تجربه قبلی کاملاً مشابه بستگی ندارد؟

- (۱) ترشح بزاق سگ در اثر شنیدن صدای زنگ
- (۲) دستیابی شامپانزه به موزهای آویخته از سقف
- (۳) حرکت جوجه غاز در روز به دنبال مادر
- (۴) فشار دادن اهرم توسط موش در جعبه اسکینر

۲۱- در شرطی شدن کلاسیک، شرطی شدن فعال

- (۱) همانند - یک رفتار غریزی تغییر یافته است.
- (۲) برخلاف - یک محرک غیر شرطی جایگزین محرک شرطی می‌شود.
- (۳) همانند - جانور یاد می‌گیرد انجام یک رفتار منجر به تنبیه یا پاداش می‌شود.
- (۴) برخلاف - جانور یاد می‌گیرد در موقعیت جدید و بدون استفاده از آزمون و خطا، رفتار مناسبی از خود بروز دهد.

۲۲- در هر رفتار که

- (۱) جانور به صورت انعکاسی از خود بروز می‌دهد، بر اثر محرک‌های دائمی، عادی شدن رخ می‌دهد.
- (۲) افراد یک گونه، آن را به یک شکل انجام می‌دهند، ژن‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.
- (۳) جانور در دوره مشخصی از زندگی خود بروز می‌دهد، فقط یادگیری نقش دارد.
- (۴) یادگیری در آن مؤثر است، جانور در موقعیت‌های خاص رفتار مشخصی از خود بروز می‌دهد.

۲۳- به طور معمول در رفتار

- (۱) آزمون و خطا، همانند حل مسئله، از تجربیات قبلی استفاده می‌شود.
- (۲) شرطی شدن کلاسیک، برخلاف عادی شدن، از تجربیات قبلی استفاده نمی‌شود.
- (۳) غریزی، برخلاف نقش‌پذیری، ژن‌ها در بروز رفتار نقش دارند.
- (۴) عادی شدن، همانند شرطی شدن فعال، آزمون و خطا در شکل‌گیری رفتار نقش دارد.

۲۴- هر رفتاری که متأثر از ژن‌ها باشد، بروز می‌کند.

- (۱) با دخالت پیک‌های شیمیایی
- (۲) بدون نیاز به تجربه
- (۳) بر اثر محرک بیرونی
- (۴) در افراد مختلف یک گونه به یک شکل

۲۵- هر زنبور عسل نر، هر زنبور ماده

- (۱) همانند - در انتقال ژن‌های والد تر و ماده خود به نسل بعد نقش دارد.
- (۲) برخلاف - در انتقال مستقیم ژن‌های والد ماده خود به نسل بعد نقش دارد.
- (۳) همانند - از طریق میتوز توانایی تکثیر ژن‌های خود را دارد.
- (۴) برخلاف - فقط از طریق آمیزش توانایی تضمین بقای ژن‌های خود را دارد.

۲۶- در رفتار

- (۱) شرطی شدن فعال، نیاز به محرک شرطی است.
- (۲) مورد مطالعه پاولوف، پاسخ می‌تواند بدون دخالت یادگیری یا با دخالت یادگیری باشد.
- (۳) آزمون و خطا نمی‌توان به جانور یاد داد، در یک شرایط مشخص، رفتار معینی را انجام دهد.
- (۴) شرطی شدن کلاسیک، سگ یاد می‌گیرد با استدلال در پاسخ به صدای زنگ نیز بزاق ترشح نماید.

۲۷- در هر رفتار

- (۱) حل مسئله، یک پستاندار وجود دارد.
- (۲) با اساس ژنی، تغییری در یک رفتار غریزی صورت می‌گیرد که بر اساس تجربه باشد.
- (۳) غریزی، بروز یکسانی در افراد دارای یک خرازنه ژنی دیده می‌شود.
- (۴) شرطی شدن، محرک شرطی جایگزین مرک غیر شرطی می‌شود.

۲۸- هر رفتار
 (۱) انعکاسی پس از تحریک گیرنده‌ای که فاقد غلاف پیوندی است آغاز می‌شود.
 (۲) نقش‌پذیری، با یک رفتار غریزی آغاز می‌شود.
 (۳) غریزی، در ابتدای تولد نمایان می‌شود.
 (۴) که در پستانداران بروز می‌نماید، دارای ارتباط بین تجربیات گذشته است.

۲۹- محرک شرطی

- (۱) پس از مدتی جایگزین محرک غیرشرطی می‌شود.
 (۲) تنها در حضور محرک غیرشرطی منجر به پاسخ می‌شود.
 (۳) می‌تواند با تحریک سلول‌های مزدهار باعث پاسخ شود.
 (۴) در انجام نوعی یادگیری دخالت دارد که با حرکت جوجه‌ها به دنبال جسم متحرک در یک گروه قرار می‌گیرد.

۳۰- هر زنبور عسل

- (۱) نر، تمام اطلاعات والد ماده خود را دارد.
 (۲) ماده، بقای ژن‌های خود را تضمین می‌نماید.
 (۳) نر، نیمی از اطلاعات خود را از والد ماده، دریافت کرده است.
 (۴) ماده، در مرحله آنافاز میوز، کروموزوم‌های هم‌تا و یا کروماتیدهای خواهری را از هم جدا می‌نماید.

۳۱- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) در جانوران 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 تک همسری برخلاف نرها در سیستم چندهمسری، انرژی بیشتری برای تولیدمثل صرف می‌کنند.

۳۳- در ابتدایی ترین نوع یادگیری

- (۱) انجام یک رفتار خاص، منجر به پاداش و یا تنبیه می‌شود.
 (۲) جانور نسبت به محرک‌های دائمی و بی‌اثر، بی‌تفاوت می‌شود.
 (۳) جانور در صورت قرارگیری در موقعیت جدید، رفتار متناسب با آن را بروز می‌دهد.
 (۴) هزینه‌بر باشد، از طرف جفتی ایجاد می‌شود که در انتخاب نقشی ندارد.

۳۴- هر رفتار که

- (۱) با کاهش شانس بقای فرد همراه باشد، قطعاً به طور غیر مستقیم انتقال ژن‌ها را به نسل بعد افزایش می‌دهد.
 (۲) بر اثر تغییر شکل نهایی رفتار اولیه به وجود آمده باشد، قطعاً دارای اطلاعات ژن‌های جانور می‌باشد.
 (۳) در جهت انتخاب جنسی جانوران استفاده می‌شود، احتمال بقا را کاهش می‌دهد و پرهزینه است.
 (۴) هزینه‌بر باشد، از طرف جفتی ایجاد می‌شود که در انتقال جفت نقشی ندارد.

۳۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همه زنبورهای عسل می‌توانند

- (۱) ماده - به صورت غیر مستقیم ژن‌های خود را به نسل بعد منتقل کنند.
 (۲) نر - برای تولید گامت، ساختارهای چهار کروماتیدی تشکیل دهند.
 (۳) ماده ت زاده‌هایی با یک مجموعه کروموزومی تولید نمایند.
 (۴) نر شرکت کننده در لقاح - بقای ژن‌های خود را تضمین کنند.

۳۷- چند مورد زیر درباره هر رفتار جانوری درست بیان شده است؟

- (الف) در جهت کاهش هزینه‌های مصرفی و افزایش سود خالص انتخاب شده است.
 (ب) در پاسخ به محرک، توسط جانور بروز داده می‌شود.
 (ج) به هدف موفقیت در حفظ بقای فرد انجام می‌گیرد.
 (د) در هر دو جنس افراد یک گونه، به یک شکل انجام می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در بروز هر رفتار، آزمون و خطا نقش تعیین کننده‌ای دارد.
 (۲) همواره جانوران غذاهایی را می‌خورند که بیشترین انرژی را داشته باشد.
 (۳) هر نوع تغییر رفتار غریزی که حاصل تجزیه باشد، قطعاً

۳۹- هر نوع تغییر رفتار غریزی که حاصل تجزیه باشد، قطعاً

- (۱) غیر قابل انتقال به نسل بعد است.
 (۲) با محرک شرطی بروز می‌یابد.
 (۳) برای بروز نیاز به بررسی آگاهانه و استدلال دارد.
 (۴) توسط دستگاه عصبی مرکزی کنترل می‌شود.

۴۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) فرمون‌ها مواد شیمیایی هستند که تنها به منظور جلب جنس مخالف ترشح می‌شوند.
 (۲) تضمین بقای ژن‌های هر فرد برای انتقال به نسل بعد تنها از طریق تولید مثل امکان‌پذیر است.
 (۳) در رویکرد غذایی بهینه، تنها به فراوانی منابع غذایی و به دست آوردن راحت آن توجه می‌شود.
 (۴) بروز صفت سازگار کننده فرایندی است که یک صفت به خاطر افزایش احتمال تولید مثل انتخاب می‌شود.

۴۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) بدون بروز رفتار ژنتیکی، نقش‌پذیری غیر ممکن است.
 (۲) همه رفتارهای غریزی می‌توانند با یادگیری تغییر کنند.
 (۳) همه رفتارهای غریزی می‌توانند با یادگیری تغییر کنند.

۴۲- واکنش افراد، در روش یادگیری شرطی شدن فعال، چیست؟

- (۱) بدون استفاده از آزمون و خطا، رفتار مناسب نشان می‌دهد.
 (۲) بین تجارب گذشته ارتباط برقرار نموده و استدلال می‌نماید.
 (۳) در موقعیتی خاص با کمک تجربه، رفتار مشخصی را ترک می‌نماید.
 (۴) حتی با وجود دریافت پاداش، از تکرار مجدد رفتار خودداری می‌نماید.

۴۳- «یادگیری» نقش مهمی در شکل‌گیری کدام رفتار دارد؟

- (۱) پاسخ به محرک در جوجه‌های غاز تازه به دنیا آمده
 (۲) رفتار غریزی موش ماده در محافظت از فرزندان
 (۳) رفتار شقایق دریایی در مقابل حرکت مداوم آب
 (۴) خارج کردن تخم‌های شکسته شده از لانه توسط پرنده کاکایی

۴۴- در کدام گزینه نوع رفتار به درستی بیان شده است؟

- (۱) دریافت غذا در جعبه اسکینر توسط موش - حل مسئله
(۲) انجام حرکات نمایشی سیرک توسط شیر - شرطی شدن فعال
(۳) در جانوران همواره

- (۱) غذاهایی یا محتوای انرژی بیشتر و خطر کمتر مصرف می‌شود.
(۲) ارتباط بین افراد یک گروه با استفاده از فرومون‌ها برقرار می‌شود.

۴۶- طاووس

- (۱) نر در نگهداری زاده‌ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم نقشی ندارد.
(۲) نر جلب صفات ثانویه جنسی طاووس ماده می‌شود.

۴۷- رفتار دگرخواهی

- (۱) قطعه بین افراد خویشاوند مشاهده می‌شود.
(۲) توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۴۸- کدام موارد جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «پرنده‌گان یاریگر قطعاً»

- (الف) احتمال بقای زاده‌های جفت‌های زادآور را افزایش می‌دهند.
(ب) رفتاری به نفع خود را انجام می‌دهند.
(ج) قلمرو جفت‌های زادآور را تصاحب می‌کنند.
(د) پرنده‌گان جوان هستند.

- (۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ج - د (۴) ب - ج

۴۹- کدام مورد یا موارد زیر جمله مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در پرنده کاکایی

- (الف) ارتباط بین جوجه و مادر از طریق لمس برقرار می‌شود.
(ب) دور کردن پوسته‌های تخم از لانه، رفتاری سازگار کننده است.
(ج) سطح داخل و خارج پوسته تخم رنگ متفاوتی دارد.
(د) رفتار سازگار کننده از طریق ساز و کار انتخاب طبیعی ایجاد می‌شود.

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

۵۰- در رفتار انتخاب جفت

- (۱) همواره جنس ماده از بین نرها، دست به انتخاب می‌زند.
(۲) در طاووس، جنس نر همواره دارای پره‌های پرتنش و نگاری است.
(۳) همواره جنس ماده از بین افراد جنس مخالف دست به انتخاب می‌زند.
(۴) در طاووس، جنس نر فاقد لکه‌های چشم مانند نر روی پره‌های بال خود است.

۵۱- جانور گرده افشان درخت آکاسیا که برای ارتباط با هم‌نوع و نیز به منظور هشدار برای حضور شکارچی نوعی پیک شیمیایی به نام فرومون ترشح می‌کند،

- (۱) اسکلت آن بیشتر از استخوان تشکیل شده است.
(۲) درون هر چشم آن یک قرنیه، عدسی و تعداد گیرنده نوری وجود دارد.
(۳) یاخته‌های ترشح کننده پادتن به میزان فراوانی درون خونایش یافت می‌شود.
(۴) با انجام حرکات ویژه‌ای می‌تواند اطلاعات منبع غذایی را به هم نوعان خود ارائه کند.

۵۲- چند مورد از موارد زیر، درباره رفتار نقش پذیری به نادرستی بیان شده است؟

- (الف) همانند رفتار حل مسأله، پاسخ نسبت به محرک در موقعیتی تکراری، دچار تغییر نسبتاً پایداری می‌شود.
(ب) همانند رفتار شرطی شدن فعال، بدون استفاده از آزمون و خطا بروز می‌یابد.
(ج) برخلاف رفتار شرطی شدن کلاسیک، بدون وجود محرک خاصی بروز می‌کند.
(د) برخلاف هر رفتار غریزی، تحت تأثیر محیط نیز بروز می‌کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۳- کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در گونه‌ای از جیرجیرک‌ها که انتخاب جفت توسط جنس نر صورت می‌گیرد، لقاخ داخلی در بدن جنس نر اتفاق می‌افتد.
(۲) رفتار زادآوری در طاووس نر، به صورت جلب توجه جفت و در طاووس ماده به صورت انتخاب جفت است.
(۳) رقابت بر سر انتخاب شدن توسط جفت، در نظام‌های چند همسری مورد انتظار است.
(۴) در نظام تک همسری جانور نر و ماده به یک اندازه در انتخاب جفت سهم دارند.

۵۴- چند مورد، عبارات مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در جانوران هر رفتاری که

- (الف) در دوره مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند، نوعی نقش‌پذیری محسوب می‌شود.
(ب) بدون آزمون و خطا انجام می‌شود، الزاماً با افزایش بقای جانور در برابر تغییرات محیط همراه است.
(ج) در بقا و زادآوری جانوران نقش دارد، انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن نقش مهمی دارد.
(د) برای جست‌وجو و کسب غذا بروز می‌کند، موجب مصرف غذایی با بیشترین انرژی خالص می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۵- رفتار دگرخواهی در

- (۱) کندوی زنبورهای عسل، مربوط به نرهای نازا است که جمع‌آوری غذا، نگهداری و پرورش زاده‌های کندو را برعهده دارند.
(۲) بین خفاش‌های خون آشام تنها در قبال خویشاوندان صورت گرفته و هدف آن انتقال ژن‌های مشترک به نسل بعد است.
(۳) مورچه‌های برگ بر بزرگتر به صورت دفاع از برگ‌هایی صورت می‌گیرد که این مورچه‌ها برای پرورش نوعی قارچ استفاده می‌کنند.
(۴) پرنده‌گان باریگر، برخلاف رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی‌ها، می‌تواند به نفع فرد دگرخواه نیز باشد.

۵۶- مثالی از یادگیری به روش محسوب نمی‌شود.

- (۱) عدم تمایل پرنده حشره‌خوار به خوردن پروانه موناک - شرطی شدن فعال
(۲) بالا کشیدن نخ برای خوردن تکه گوشت متصل به آن توسط کلاغ - آزمون و خطا
(۳) تعقیب غاز مادر توسط جوجه غازها - نقش‌پذیری
(۴) عدم انقباض بازوها در شقایق دریایی در پاسخ به حرکت مداوم آب - خوگیری

۵۷- چند مورد از موارد زیر درباره همه رفتارهایی که تحت تأثیر ژن‌های موجود در ژنوم جانور انجام می‌شود، صحیح است؟

- (الف) پیک‌های شیمیایی مختلف می‌توانند در بروز این رفتارها مؤثر باشند.
(ب) برای بروز یافتن نیازمند تجربه و یادگیری نیستند.
(ج) در افراد مختلف یک گونه، اساس یکسانی دارند.
(د) الزاما نیازمند محرک‌های (های) داخلی و یا خارجی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۸- در یادگیری شرطی شدن ، انتظار نداریم

- (۱) کلاسیک - رفتار ترشح بزاق، تنها بر اثر برهم کنش برخی ژن‌های جانور باشد.
(۲) فعال - جانور بین رفتار خود و پاداش یا تنبیه دریافتی آن ارتباط برقرار کند.
(۳) کلاسیک - محرک بی‌اثر در صورت همراهی با محرک طبیعی، تبدیل به محرک شرطی شود.
(۴) فعال - رفتاری که همراه با دریافت پاداش است، تکرار شود.

۵۹- برای بروز رفتار مراقبت از فرزندان در موش مادر، کدام مورد قبل از سایرین اتفاق می‌افتد؟

- (۱) رونویسی از ژن B در مغز موش
(۲) بیان شدن سایر ژن‌های مؤثر در رفتار مراقبتی
(۳) هدایت پیام حسی به سمت مغز
(۴) واریسی دقیق نوزادان توسط مادر

۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در یک کندو، هر زنبور عسلی که توانایی انجام بکرزایی ندارند،»

- (۱) با صرف هزینه کاسته شدن از بقا و تولیدمثل خود، احتمال موفقیت تولیدمثلی فرد دیگری را افزایش می‌دهد.
(۲) در جمع آوری شهد و گرده گل‌ها و انتقال آن‌ها به کندو نقش دارد.
(۳) به طور غیر مستقیم ژن‌های مشترک را به نسل بعد منتقل می‌کند.
(۴) توانایی تشکیل ساختارهای چهار کروماتیدی را ندارد.

۶۱- رفتار مشاهده شده در همانند رفتار است.

- (۱) خارج کردن پوسته‌های تخم کاکایی - انتخاب جیرجیرک ماده با جنه بزرگتر، تنها با هدف افزایش بقای زاده‌ها صورت می‌گیرد.
(۲) آزمایش جعبه اسکینر - کلاغ در دستیابی به گوشت، جانور میان تجربه‌های گذشته خودش و موقعیتی که در آن قرار می‌گیرد بدون بازخورد از رفتار ارتباط برقرار می‌کند.
(۳) دنبال کردن جسم متحرک توسط جوجه غازها بلافاصله پس از بیرون آمدن از تخم - لانه‌سازی در پرندگان، غریزی بوده و دارای اساس مشترک در همه افراد اجرا کننده رفتار در گونه است.

۶۲- کدام گزینه درباره رقص عروسی در ماهی‌های تخم‌گذار به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در آزاد شدن همزمان گامت‌های والدین به درون آب نقش دارد.
(۲) می‌تواند تحت تأثیر نوعی عامل برهم زننده تعادل در یک جمعیت قرار بگیرد.
(۳) نوعی رفتار زادآوری است که به منظور داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم انجام می‌شود.
(۴) در نوع اول پرورش‌ها در بررسی این رفتار توسط پژوهشگران چگونگی انجام آن مورد مطالعه قرار نمی‌گیرد.

۶۳- در نوعی از یادگیری میزان بروز یک رفتار در پاسخ به نوعی محرک کاهش پیدا می‌کند و یا پاسخی به محرک داده نمی‌شود. درباره این نوع از یادگیری، چند مورد قطعاً صحیح است؟

- (الف) این محرک تکراری سود یا زبانی برای جانور ندارد.
(ب) باعث ایجاد سازگاری با تغییرات محیط به عنوان یکی از ویژگی‌های حیات می‌شود.
(ج) قطعاً در بروز آن برهم کنش بین محتوای وراثتی جانور و عوامل محیطی نقش دارد.
(د) با چشم پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را برای انجام فعالیت‌های حیاتی حفظ کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جانوران ماده در انتخاب جفت به ویژگی‌های ظاهری نرها توجه می‌کنند.
(۲) ویژگی‌های ظاهری جانور نر نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگار کننده هستند.
(۳) صفات ثانویه جنسی نر مانند شاخ گوزن‌نر هنگام جفت‌یابی و رقابت با نرهای دیگر به کار می‌روند.
(۴) جانوران ماده نسبت به جانوران نر، همواره زمان و انرژی بیشتری صرف زادآوری و پرورش زاده‌ها می‌کنند.

۶۵- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در نوعی از یادگیری که»

- (۱) در آن جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند، در پستانداران برخلاف پرندگان دیده می‌شود.
(۲) با برقراری ارتباط میان محرک‌های مختلف پس از مدتی همراه است، تبدیل شدن محرک بی‌اثر به محرک شرطی را می‌توان در آن دید.
(۳) باعث حفظ بهینه انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی می‌شود، قطعاً در آن به محرک یا محرک‌های تکراری پاسخی داده نمی‌شود.
(۴) برای حفظ گونه‌های در خطر انقراض استفاده می‌شود، بدون یادگیری رفتارهای اساسی از جانوران دیگر همراه می‌باشد.

۶۶- جانور دارای توانایی تشخیص

- (۱) فرمون موجود در هوا توسط گیرنده‌های شیمیایی زبان، می‌تواند در چشم‌های خود گیرنده فروسرخ نیز داشته باشد.
(۲) پرتوهای فرابنفش، می‌تواند در راست روده خود جذب آب و باز جذب یون‌ها را داشته باشد.
(۳) انواع مولکول‌ها توسط موهای حسی روی پا، درون این موها، اجسام یاخته‌ای دارد که از یک طرف آکسون و از طرف دیگر دندریت خارج شده است.
(۴) اجسام ساکن در اطراف خود، قطعاً دارای مغزی است که درون جمجمه‌ای غضروفی یا استخوانی قرار دارد.

۶۷- هر جانور

- (۱) دارای اسکلت بیرونی، سامانه دفعی متصل به روده دارد.
 (۲) که توانایی حرکت از جایی به جای دیگر را دارد، اسکلت بیرونی یا درونی دارد.
 (۳) با توانایی شناسایی آنتی ژن‌های مختلف، توانایی به کارگیری روش‌هایی را دارد که در برابر طیف وسیعی از میکروب‌ها مؤثر است.
 (۴) دارای دستگاه عصبی نردبان مانند، دارای سامانه دفعی از نوع پروتوفریدی است که کار اصلی آن دفع ماده زاید نیتروژن دار است.

۶۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟ «در همه جانورانی که توانایی را دارند،»

- (۱) انجام حل مساله - در پی رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی، در زنجیره انتقال الکترون مولکول FAD بازسازی می‌شود.
 (۲) انجام لقاح داخلی - سطوح مرطوب برای مبادله گازهای اکسیژن و دی‌اکسیدکربن، به درون بدن جانور منتقل شده است.
 (۳) انجام دفاع اختصاصی - خون با سلول‌های پوششی سطح درونی رگ‌ها و حفرات قلب به طور مستقیم در تماس است.
 (۴) ذخیره کلسیم در استخوان - گازهای تنفسی از طریق پروتئین‌های آهن‌دار موجود در گویچه‌های خونی قرمز منتقل می‌شوند.

۶۹- هر جانوری که در اسکلت خود دارای غضروف است

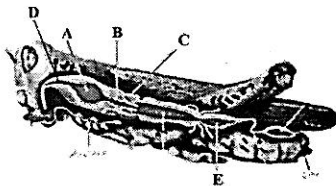
- (۱) دارای غدد راست روده‌ای است که محلول غلیظ سدیم‌دار دفع می‌کند.
 (۲) فاقد توانایی ایجاد لنفوسیت بالغ در مغز استخوان است.
 (۳) در زیر پوست خود کانالی حاوی یاخته‌های مزکدار است.
 (۴) خون را از غشاهای کلیه‌ها تراوش می‌کند.

۷۰- چند مورد درباره قورباغه دارای تنفس آبششی درست است؟

- (الف) خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دوقفره‌ای جانور عبور می‌کند.
 (ب) از لقاح گامت‌های نوترکیب حاصل از تقسیم میوز، یاخته تخم ایجاد می‌شود.
 (ج) در حالت طبیعی از طریق پمپ فشار مثبت هوا را به دستگاه تنفسی می‌رساند.
 (د) با انجام رفتارهای خاصی، توجه جانور ماده برای جفت‌گیری را جلب می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در مورد دستگاه گوارش ملخ درست است؟



- (۱) در بخش A نرم شدن ذرات غذایی برخلاف گوارش شیمیایی آن‌ها دیده می‌شود.
 (۲) بخش C برخلاف بخش E، نقش اصلی را در جذب ذرات حاصل از گوارش شیمیایی غذا دارد.
 (۳) گوارش درون یاخته‌ای مواد غذایی که در بخش D شروع شده بود، در بخش C تکمیل می‌شود.
 (۴) ترشحات بخش C و دندانه‌های بخش B به ترتیب در گوارش شیمیایی و فیزیکی غذاها مؤثرند.

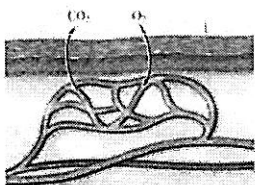
۷۲- در ماهیان آب شیرین ماهیان آب شور

- (۱) همانند - حجم ادرار خروجی از بدن زیاد و میزان دفع یون از ادرار، کم است.
 (۲) برخلاف - آبشش‌ها، نمک و یون‌ها را دفع می‌کنند و آب در بدن جانور حفظ می‌شود.
 (۳) همانند - آبشش‌ها با انتقال فعال یون‌ها را جذب می‌کنند و از راه ادرار یون دفع نمی‌شود. (۴) برخلاف - حجم آب خروجی از طریق ادرار زیاد می‌باشد.

۷۳- در جانورانی که گازها می‌توانند مستقیماً بین یاخته‌ها و محیط مبادله شوند

- (۱) سلوم می‌تواند برای انتقال مواد استفاده گردد.
 (۲) حفره گوارشی می‌تواند به تمام نواحی بدن نفوذ نماید.
 (۳) رگ پشتی در قسمت جلویی خود دارای ده قلب کمکی است.
 (۴) همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود.

۷۴- شکل زیر مربوط به نوعی روش اصلی برای تنفس در جانوران است. در رابطه با این روش، چند مورد صحیح است؟



- (الف) همانند تنفس ناپیدیسی، می‌تواند هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده شود.
 (ب) سطح پوست جانور دارای این تنفس همانند انسان، می‌تواند با ماده مخاطی پوشیده شده باشد.
 (ج) در جانور دارای این نوع تنفس قلب به کمک اسکلت استخوانی محافظت می‌شود.
 (د) جانور دارای این نوع تنفس، می‌تواند مواد غذایی جذب شده از لوله گوارش را به درون حفره عمومی خود منتقل کند.

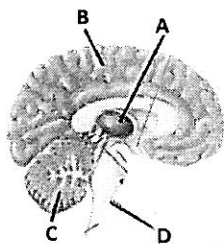
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) داشتن ماده مخاطی لغزنده در سطح ساده‌ترین ساختار در اندام‌های تنفسی مهره‌داران، موجب افزایش کارایی این نوع تنفس می‌شود.
 (۲) تبادل گاز از طریق سطوح آبشش‌های خارجی بسیار کارآمد است که در لاروی برخی از ماهیان و تمام دوزیستان، دیده می‌شود.
 (۳) گروهی از مهره‌داران، می‌توانند بیش از یک مکانیسم تنفسی برای تبادل گازهای تنفسی داشته باشند.
 (۴) سطوح تنفسی خارپوستانی نظیر ستاره‌دریایی همانند کرم خاکی، در ارتباط با سطح بدن می‌باشد.

۷۶- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«بخش در مغز انسان سالم، معادل بخش یا بخش‌هایی در مغز است که



B(۱) - ماهی - توسط خون روشن انشعاباتی از سرخرگ پشتی بدن ماهی تغذیه می‌شود.

A(۲) - گوسفند - در جلوی بطن سوم، توسط یک رابط به هم متصل هستند.

D(۳) - ماهی - در جلوی مخچه قرار دارد و یا لوب‌های بینایی مرز مشترک دارد.

C(۴) - گوسفند - بلافاصله در بخش عقبی برجستگی‌های چهارگانه ساقه مغز است.

۷۷- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «.....، مربوط به جانور گیاه خواری است که قطعاً

(۱) گوارش سلولز و جذب مولکول‌های حاصل از گوارش آن در دو اندام گوارشی متفاوت - میزان گلوکز دفع شده در آن قابل توجه است.

(۲) عبور چندباره یک توده غذا از مری - گوارش مواد را در معده اصلی به پایان می‌رساند.

(۳) وجود اتاقلک لایه لایه در لوله گوارش - گوارش میکروبی را بعد از گوارش آنزیمی انجام می‌دهد.

(۴) جذب عمده مواد غذایی در معده - در پیش معده بدون ترشح آنزیم، گوارش شیمیایی انجام می‌دهد.

۷۸- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در جانور دارای جانور دارای»

- ۱) سامانه گردش آب، همانند - حفره گوارشی، مسیر عبور مواد همواره یک طرفه است.
 - ۲) سامانه گردش آب، برخلاف - حفره گوارشی، گوارش درون سلولی مواد غذایی مشاهده می‌شود.
 - ۳) تنفس نایدیسی، برخلاف - کمان‌های رگی، دستگاه گردش خون در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد.
 - ۴) سامانه گردش خون باز، همانند - گردش خون بسته، تبادل مواد بین یاخته‌ها و مایع میان بافتی از طریق مویرگ‌ها انجام می‌شود.
- ۷۹- چند مورد، جمله مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در هر جانوری که»
- الف) جنین پس از طی مراحل رشد و نمو در بدن والد، متولد می‌شود، قلب به صورت دو تلمبه با فشار متفاوت عمل می‌کند.
 - ب) تخمک دیواره‌های شفاف و زله‌ای دارد، تعداد زیادی گامت نر و ماده به صورت همزمان وارد آب می‌شود.
 - ج) پس از انجام لقاح داخلی تخم گذاری می‌کند، دفع اوریک اسید با مصرف انرژی غیرممکن است.
 - د) دارای نظام تک همسری است، اندازه تخمک به علت ذخیره اندوخته غذایی زیاد، بزرگ می‌باشد.
- ۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۸۰- کدام گزینه در مورد ماهی‌ها صحیح است؟

- ۱) کیفیت خون ورودی و خروجی به حفرات قلب از لحاظ میزان گازها یکسان نیست.
- ۲) نوع رگ ورودی و خروجی به دستگاه تنفسی یکسان است.
- ۳) در حالت افقی بطن قلب بالاتر از دهلیز قلب قرار دارد و جهت جریان خون یک طرفه است.
- ۴) سرخرگ همانند سیاهرگ می‌تواند خون تیره یا روشن داشته باشد.

۸۱- کدام عبارت زیر، در مورد گردش مواد در جانداران درست است؟

- ۱) در دیواره همه اسفنج‌ها، ورود آب به حفره یا حفرات برخلاف خروج آب، می‌تواند توسط یک سوراخ صورت پذیرد.
- ۲) در هر جانوری که در بیکر خود چینه‌دان داشته باشد، قطعه سلوم یا حفره عمومی وجود دارد.
- ۳) وجود انشعابات متعدد در تمامی نواحی بدن، به گردش مواد در چتر و بازوهای عروس دریایی کمک کرده است.
- ۴) در هر جانوری که سامانه ویژه برای انتقال مواد دارد، دستگاه اختصاصی برای گردش مواد شکل گرفته است.

۸۲- در هر جانوری که می‌توان گفت

- ۱) ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته را دارد - ۵ کمان رگی در اطراف قسمت جلویی لوله گوارش جانور مشاهده می‌شود.
- ۲) دارای غدد راست روده‌ای ترشح کننده محلول نمکی بسیار غلیظ است - همگی دارای اسکلت درونی استخوانی هستند.
- ۳) یک طناب عصبی شکمی دارد - یک قلب لوله‌ای پشتی جریان خون روشن را از عقب به جلو هدایت می‌کند.
- ۴) فقط در دوران نوزادی، قلب دو حفره‌ای دارد - بعد از بلوغ، تنفس پوستی نقش بیشتری نسبت به ششی دارند.

۸۳- کدام گزینه، صحیح است؟

- ۱) زنبور عسل کارگر، تمام ماده وراثتی خود را از زنبور ملکه و طی نوعی تولیدمثل جنسی کسب می‌کند.
- ۲) هر جانوری که لقاح در بدن آن صورت می‌گیرد، دارای دستگاه تولیدمثل نر یا ماده می‌باشد.
- ۳) در همه جانورانی که جفت‌یابی به سختی صورت می‌گیرد، زاده قطعا به دنبال انجام تقسیم میوز گامت به وجود می‌آورد.
- ۴) در جانوری جفت‌دار که از نوعی غده برون‌ریز برای تغذیه نوزاد پس از تولد استفاده می‌کند، میزان اندوخته غذایی تخمک اندک است.

۸۴- کدام گزینه در ارتباط با جاننداری که گرده افشانی درخت آکاسیا را انجام می‌دهد، نادرست است؟

- ۱) پرتوهای فرابنفش را از طریق گیرنده‌های نوری دریافت می‌کند.
- ۲) اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
- ۳) همولنف توسط رگ‌هایی مستقیما به فضاها بین یاخته‌ای بدن وارد می‌شود.
- ۴) گازهای تنفسی هدایت شده توسط نایدیسی‌ها از طریق همولنف به تمامی یاخته‌های بدن منتقل می‌شود.

۸۵- در گونه‌ای از جیر جیرک‌ها امکان دارد

- ۱) همانند کرم خاکی، در اطراف لوله گوارش مویرگ‌ها رگ پشتی را به رگ شکمی متصل کنند.
- ۲) برخلاف حلزون‌ها، اسکلت خارجی همگام با رشد بدن بزرگ و ضخیم شود.
- ۳) همانند اسبک ماهی، جاندار نر مواد مغذی مورد نیاز رشد و نمو جنین را تامین کند.
- ۴) برخلاف لیسه‌ها، انشعابات انتهایی مجاری تنفسی فاقد کیتین، توسط مایعی پوشیده شده باشد.

۸۶- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟ «در هر مهره‌دار بالغی که خون تیره به قلب وارد می‌شود،»

- ۱) طناب عصبی پشتی و بخش برجسته شده آن در جلو، دستگاه عصبی مرکزی را می‌سازد.
- ۲) اسکلت درونی آن دارای بافتی با توانایی ذخیره نوعی ماده معدنی می‌باشد.
- ۳) در برابر عوامل بیگانه وارد شده به بدن، می‌تواند به طور اختصاصی پادتن بسازد.
- ۴) دفع مواد زائد نیتروژن‌دار از طریق کلیه‌هایی با ساختارهای متفاوت انجام می‌شود.

۸۷- کدام گزینه، درباره همه جانورانی درست است که بین خون و مایع بین یاخته‌ای آن‌ها، جدایی وجود دارد؟

- ۱) بخشی از گوارش مواد غذایی درون معده آن‌ها انجام می‌شود.
- ۲) فراوان‌ترین یاخته‌های خونی در مغز استخوان آن‌ها ساخته می‌شود.
- ۳) در درون بدن آن‌ها، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای به وجود نیامده است.
- ۴) در اطراف سامانه دفعی آنها شبکه مویرگی مشاهده می‌شود.

۸۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر جانور دارای طناب عصبی پشتی که سلول‌های جنسی خود را به داخل آب رها می‌سازد،»

- ۱) به کمک دستگاه تنفسی خود، فقط از اکسیژن محلول در آب استفاده می‌نماید.
- ۲) در بی انجام لقاح، جنین رشد و نمو خود را درون بدن یکی از والدین آغاز می‌کند.
- ۳) سلول‌های آیشش جانور توسط خون دارای اکسیژن و مواد مغذی زیاد، تغذیه می‌شود.
- ۴) گردش خون بستهای دارند که خون در آن تحت فشار است.

۸۹- به طور معمول، سلول‌های دیواره در گوسفند همانند سلول‌های دیواره روده باریک در اسب، نمی‌توانند

- ۱) معده واقعی - هیچ یک از آنزیم‌های هیدرولیز کننده پلی‌ساکاریدهای دیواره سلولی گیاهی را ترشح نمایند.
- ۲) روده - تک پار مونومرهای حاصل از تجزیه پلی‌ساکارید رشته‌ای را جذب نمایند.
- ۳) سیرابی - برای تولید آنزیم‌های مؤثر در آبکافت سلولز انرژی زیستی مصرف کنند.
- ۴) نگاری - از فرآورده‌های آنزیم‌های غیر پروتئینی برای فعالیت خود استفاده کنند.

۹۰- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر جانوری که وجود دارد،.....»

- ۱) سطوح تبادل گازی درون بدن - همه درشت مولکول‌ها در فضای خارج سلولی، هیدرولیز می‌شوند.
- ۲) گردش خون مضاعف - هوا درون شش‌های این جانوران به صورت یک طرفه جریان دارد.
- ۳) تعدادی کیسه هوادار - همواره در مرحله بازدم هوای دارای اکسیژن زیاد به درون شش‌ها وارد می‌شود.
- ۴) ساده‌ترین ساختار عصبی - در دیواره حفره گوارشی جانور فقط دو نوع سلول با شکل‌های متفاوت مشاهده می‌شود.

۹۱- در جانورانی که

- ۱) اندوخته غذایی تخمک کم می‌باشد، لقاح قطعا نیازمند اندام‌های تخصص یافته است.
- ۲) دیوار چسبناک و ژله‌ای، تخمک‌ها را پس از لقاح به هم می‌چسباند، غذای مورد استفاده جنین تنها در سیتوپلاسم گامت ماده است.
- ۳) تغییر بیان ژن‌های تخمک موجب تقسیم آن می‌شوند، فرد ماده همواره به تنهایی تولیدمثل می‌کند.
- ۴) جنین درون رحم ابتدایی مادر رشد و نمو خود را آغاز می‌کند، فقط بعد از تولد از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.

۹۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هر جانوری که دارد، به طور حتم

- ۱) گردش خون باز - ساختارهای تنفسی ویژه جهت ارتباط یاخته‌های بدن با محیط وجود ندارد.
- ۲) دستگاه اختصاصی گردش مواد- تبادل مستقیم مواد بین خون و یاخته‌ها دیده می‌شود.
- ۳) گردش خون مضاعف قلب دارای بیش از دو حفره است.
- ۴) گردش خون ساده - همه ویژگی‌های حیات، در کل طول زندگی دیده می‌شود.

۹۳- جانورانی که دارای غدد نمکی هستند، نمی‌توانند

- ۱) ترشحات نمکی در نوک منقار خود داشته باشند.
- ۲) خون روشن را از سطوح تنفسی به همه بافت‌های بدن منتقل کنند.
- ۳) هوا را به صورت یک طرفه در شش‌های خود جابه‌جا نمایند.
- ۴) توسط یاخته‌های پوششی، نمک را از محیط درونی خارج کنند.

۹۴- کدام گزینه در ارتباط با جیرجیرک صحیح است؟

- ۱) در مفصل هر پای جانور پرده صماخ وجود دارد.
- ۲) به پرده صماخ چندین گیرنده مکانیکی متصل است.
- ۳) برخلاف انسان در هر دو طرف پرده صماخ، هوا وجود دارد.
- ۴) جانور برای دریافت صدا باید پیام عصبی را از پرده صماخ، به محفظه هوا وارد کند.

۹۵- کدام موارد صحیح اند؟

- الف) هر مهره‌دار فاقد اسکلت استخوانی، گردش خون ساده دارد.
- ب) هر جانور دارای اسکلت بیرونی، تنفس نایدیسی دارد.
- ج) هر جانور دارای شش، دارای اسکلت درونی است.
- د) الف، ب، ج
- ه) هر جانور دارای اسکلت آب ایستایی، فاقد سلوم است.
- و) ب، ج
- ز) الف، ج

۴ (۸)	۳ (۷)	۲ (۶)	۳ (۵)	۳ (۴)	۲ (۳)	۴ (۲)	۱ (۱)
۳ (۱۶)	۲ (۱۵)	۴ (۱۴)	۳ (۱۳)	۳ (۱۲)	۲ (۱۱)	۴ (۱۰)	۳ (۹)
۱ (۲۴)	۱ (۲۳)	۲ (۲۲)	۱ (۲۱)	۲ (۲۰)	۲ (۱۹)	۲ (۱۸)	۱ (۱۷)
۱ (۳۲)	۴ (۳۱)	۲ (۳۰)	۳ (۲۹)	۲ (۲۸)	۳ (۲۷)	۲ (۲۶)	۳ (۲۵)
۴ (۴۰)	۱ (۳۹)	۴ (۳۸)	۲ (۳۷)	۱ (۳۶)	۴ (۳۵)	۲ (۳۴)	۲ (۳۳)
۱ (۴۸)	۳ (۴۷)	۴ (۴۶)	۲ (۴۵)	۳ (۴۴)	۳ (۴۳)	۳ (۴۲)	۱ (۴۱)
۲ (۵۶)	۴ (۵۵)	۱ (۵۴) «ج»	۱ (۵۳)	۴ (۵۲)	۴ (۵۱)	۴ (۵۰)	۲ (۴۹)
۴ (۶۴)	۲ (۶۳) «ب، ج»	۴ (۶۲)	۳ (۶۱)	۴ (۶۰)	۴ (۵۹)	۱ (۵۸)	۲ (۵۷) «الف، د»
۴ (۷۲)	۴ (۷۱)	۱ (۷۰) «الف»	۴ (۶۹)	۲ (۶۸)	۳ (۶۷)	۲ (۶۶)	۲ (۶۵)
۲ (۸۰)	۴ (۷۹)	۳ (۷۸)	۴ (۷۷)	۳ (۷۶)	۲ (۷۵)	۲ (۷۴) «ج، د»	۲ (۷۳)
۴ (۸۸)	۴ (۸۷)	۲ (۸۶)	۳ (۸۵)	۴ (۸۴)	۴ (۸۳)	۴ (۸۲)	۲ (۸۱)
	۱ (۹۵)	۲ (۹۴)	۲ (۹۳)	۳ (۹۲)	۴ (۹۱)	۳ (۹۰)	۳ (۸۹)