



۲۲ اسفندماه ۱۴۰۳

دفترچه شماره ۱

دفترچه پاسخ آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتن شماره ۱۸

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

نام درس	گزینشگر	ناظر علمی	مسئول آزمون	پاسخنامه نویسن
زیست‌شناسی دوازدهم	اسفندیار طاهری	دکتر علیرضا اکبرپور	محمد عیسایی	سید علیرضا ولی‌زاده
طراحان		ویراستاران		
محمد عیسایی، اسفندیار طاهری، سید علیرضا ولی‌زاده، امیررضا رضانی، سحر زرافشان، امیرمحمد رضانی، علی خاتمی، سپهر نعمتی، میعاد مختاری، حمیدرضا رضوی		رضا گنجی، صالح حاجیزاده، امیر اکرمی، سامان محمدی‌نیا، علی سنگ‌تراش		

تولید فنی و گرافیک توسط نشر ویانو

چاپ، تکثیر، انتشار و با استفاده از محتوای آزمون به هرنحوی و بدون اجازه «گروه آموزشی زیستاز» غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



# پاسخنامه تشریحی

## آزمون مرحله ۱۸ پایه دوازدهم

۲۲ اسفند ۱۴۰۳

۱. چند مورد، در ارتباط با نوعی یادگیری که در حفظ گونه‌های جانوران در معرض خطر انقراض نقش دارد، صحیح است؟
- (الف) ممکن است علاوه بر تحریک گیرنده‌های بینایی، تحریک گیرنده‌های شنوایی نیز در بروز آن موثر باشند.
- (ب) به‌طور حتم در دوره حساسی از زندگی همواره باعث پیوند بین جانور و والد آن می‌شود.
- (ج) ممکن است در ایجاد زمینه بروز غذایابی بهینه موثر باشد.
- (د) به‌طور حتم با هدف افزایش بقا انجام می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ سخت | مفهومی

**سرنخ** منظور صورت سوال رفتار نقش‌پذیری است که در حفظ گونه‌های در معرض انقراض نقش مهمی دارد.

همه موارد به جز (ب) در ارتباط با نقش‌پذیری صحیح هستند.

### بررسی همه موارد:

**الف** طبق متن کتاب درسی، برای پرورش جوجه‌های پرندگان علاوه بر شبیه کردن ظاهر خود به والدین آن‌ها، صداهای پرندگان را نیز پخش می‌کنند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که علاوه بر تحریک گیرنده‌های بینایی (دیدن شیء متحرک)، تحریک گیرنده‌های شنوایی نیز در بروز این یادگیری موثر است.


**نکته** شرط میبندم نکته مربوط به این گزینه رو تا حالا جایی ندیدی... طبق متن کتاب درسی نظام جدید (و همچنین تأکیدات کنکورهای نظام قدیم!) وجود محرک صوتی در کنار محرک دیداری، باعث می‌شود تا نقش‌پذیری به صورت قوی‌تری انجام پذیرد.

**ب** درست است که نقش‌پذیری همواره در دوره خاصی از زندگی جانور رخ می‌دهد؛ اما باید دقت داشته باشید که این رفتار معمولاً (نه همواره) باعث پیوند بین جانور و والد آن می‌شود. در واقع در برخی موارد ممکن است جانور نسبت به شیء متحرکی به جز والد خود نقش‌پذیری را بروز دهد!


### موشکافی

- ۱- نقش‌پذیری نوع خاصی از یادگیری است که تنها در دوره خاص و حساسی از زندگی رخ می‌دهد.
- ۲- نتیجه نقش‌پذیری ← دنبال کردن اولین شیء متحرکی که می‌بینند و از آن پیروی می‌کنند. ← معمولاً (نه همواره!) مادر آن‌هاست.
- ۳- در نتیجه شناسایی مادر ← جانور رفتارهای مختلف دیگر را از مادر یاد می‌گیرد (مثل جست‌وجوی غذا و...) و همچنین در کنار مادر می‌ماند و از خطرات حفظ می‌شود ← شانس بقای آن بیشتر می‌شود و با محیط سازگار می‌گردد.
- ۴- نقش‌پذیری در حفظ گونه‌های در معرض انقراض نقش مهمی دارد. ← نقش‌پذیری تحت تأثیر انتخاب طبیعی حفظ شده و باقی مانده است.
- ۵- در بروز رفتار نقش‌پذیری، تحریک گیرنده‌های بینایی و تحریک گیرنده‌های شنوایی موثر است. (نقش بینایی بیشتر از شنواییه!)
- ۶- دوره حساس نقش‌پذیری در جوجه‌ها، چند ساعت اول پس از خروج از تخم می‌باشد.
- ۷- غذاها و پرندگان بر روی تخم‌های خود می‌خوانند و از آن‌ها مراقبت می‌کنند که این رفتار، نوعی رفتار غریزی است. ← نتیجه آن این است که نقش‌پذیری زاده‌ها نسبت به والد ماده انجام می‌گیرد.
- ۸- نقش‌پذیری در پرندگان و پستانداران قابل مشاهده است. در مورد بروز این یادگیری در سایر جانوران حرفی زده نشده است! ولی قاعدتاً جانورانی که از زاده‌های خود مراقبت نمی‌کنند، نقش‌پذیری نسبت به والدین خود را ندارند!

**ج** بروز این نوع یادگیری باعث می‌شود تا غذای جانور تأمین شود و روش‌های غذایابی را از والد خود یاد بگیرد! بنابراین این یادگیری در بروز غذایابی بهینه می‌تواند مؤثر باشد.

**نکته**  بروز نقش‌پذیری زمینه یادگیری رفتارهای اساسی را برای زاده‌ها فراهم می‌کند. ← رفتارهایی مثل جست‌وجوی غذا، جفت‌گیری، مراقبت از زاده‌ها، قلمروخواهی، خواب زمستانی یا رکود تابستانی و ... جزئی از رفتارهایی هستند که جانوران با همراهی با والد خود ممکن است از وی یاد بگیرند!

**د** بروز این رفتار منجر به حفظ جانور در برابر خطرات محیطی و همچنین یادگیری رفتارهای اساسی مانند جست‌وجوی غذا می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت این رفتار با هدف حفظ و افزایش بقا انجام می‌شود.


**مشاوره**  تا قبل از کنکور ۱۴۰۲، اکثر سوالات مربوط به فصل رفتارشناسی سوالات خط به خط بودند و خیلی نیاز به تحلیل خاصی نداشتند؛ ولی از این کنکور به بعد، طراحان محترم کنکور سراسری روی این فصل آخر هم دست گذاشتند و یک سری سوالات مفهومی طرح کردند و همین مورد باعث شده که ماها هم مجبور بشیم که روند طرح سوال برای این فصل رو تغییر بدهیم! پس به بزرگواری خودتون اون طراح محترم کنکور که این بدعت جدید رو توی کنکور قرار داد، ببخشاید... اجرکم عندالله..


**۲. کلاغ‌هایی که به منظور پیدا کردن غذای مورد نیاز خود به مزارع کشاورزی می‌روند، پس از مدتی نسبت به مترسک‌های مزرعه، تغییر رفتار می‌دهند. کدام عبارت درباره رفتار این کلاغ‌ها نادرست است؟**

(۱) متوجه می‌شوند که مترسک‌ها، سود و زیانی برای آن‌ها به وجود نمی‌آورند.  
 (۲) میزان پاسخ آن‌ها به مترسک‌ها، با گذشت زمان کاهش یافته اما صفر نمی‌شود.  
 (۳) ممکن است با آویزان کردن قوطی‌های فلزی به مترسک، این تغییر رفتار دچار کاهش شود.  
 (۴) تحت تأثیر انتخاب طبیعی با بروز این رفتار، انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت حیاتی‌شان را حفظ می‌کنند.

**پاسخ: گزینه ۲ متوسط | مفهومی**

توضیحات صورت سوال، در خصوص رفتار خوگیری است. در این رفتار، جانور با قرارگیری در معرض محرک ثابتی که برای آن سود و زیانی ندارد، واکنشی از خود نشان نمی‌دهد. بنابراین پاسخ کلاغ به مترسک، می‌تواند صفر شود.

**نکته**  دقت کنید در فرایند خوگیری ممکن است دو اتفاق بیفتد: (۱) پاسخ جانور به محرک به طور کامل متوقف شود. (۲) پاسخ محرک کاملاً متوقف نمی‌شود بلکه با شدت کمتری نسبت به قبل بروز می‌کند. توجه کنید در این فرایند یادگیری، ممکن است برخی گیرنده‌های حسی، سازش یابند و در نتیجه اطلاعات ارسالی به مغز جانور کاهش یابد.

**مشاوره**  در مورد هر یک از رفتارهای یادگیری، اصطلاحات خاصی هست که خیلی کمکتون میکنه! این موارد رو یاد بگیرین تا به سوالات بهتر جواب بدین!

محرک تکراری ← عادی شدن (خوگیری)

محرک شرطی ← شرطی شدن کلاسیک

آزمون و خطا ← شرطی شدن فعال

برنامه‌ریزی ← حل مسئله

حفظ گونه‌های در حال انقراض ← نقش‌پذیری

### بررسی سایر گزینه‌ها:

**۱** همانطور که بیان شد، در این رفتار، محرکی که جانور به آن واکنشی نشان نمی‌دهد، سود و زیانی برای جانور ندارد.

**۳** با توجه به فعالیت کتاب درسی، با آویزان کردن قوطی‌های فلزی به مترسک، تحت شرایط مختلفی صدا تولید می‌شود. این صدا موجب می‌شود که جانور احساس نکند که در برابر محرک ثابتی قرار گرفته و در نتیجه نسبت به آن واکنش نشان می‌دهد.

**۴** با توجه به کتاب درسی، در رفتار خوگیری، انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت حیاتی جانوران حفظ می‌شود.

نوع رفتار	حاصل از یادگیری (در اثر تجربه)	
علت	جانوران در معرض محرک‌های متعددی قرار دارند که پاسخ به همه آن‌ها، نیازمند صرف انرژی زیادی است. خوگیری چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت ← حفظ انرژی برای انجام فعالیت‌های حیاتی.	
توضیح	پاسخ جانور به یک محرک تکراری که سود یا زبانی برای آن ندارد، کاهش پیدا می‌کند و جانور می‌آموزد به برخی محرک‌ها پاسخ ندهد.	
خوگیری (عادی شدن)	(۱) رفتار جوجه پرنده‌گان در برابر برگ‌های در حال افتادن پس از تکرار چند باره این پدیده (۲) رفتار کلاغ‌ها نسبت به مترسک پس از چند بار رویارویی (۳) عدم پاسخ شقایق دریایی به حرکت مداوم آب	
	محرک	پاسخ
مثال	برگ‌های در حال افتادن در بالای سر پرنده	در ابتدا جوجه‌ها با پایین آوردن سر خود و آرام ماندن به این محرک‌ها پاسخ می‌دهند. با دیدن مکرر اجسام در حال حرکت، یاد می‌گیرند آن‌ها برایشان خطر یا فایده‌ای ندارند. در نتیجه، جوجه‌ها دیگر به این محرک‌ها پاسخ نمی‌دهند.

### ۳. کدام عبارت، در ارتباط با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، نادرست است؟

- (۱) بیان ژن B در موش‌های ماده سالم، نهایتاً منجر به بروز نوعی بازتاب طبیعی در زاده‌ها می‌شود.
- (۲) در موش‌های ماده سالم همانند موش‌های دارای ژن B جهش‌یافته، واری نوزادان صورت می‌گیرد.
- (۳) در موش‌های ماده سالم، آخرین ژنی که به منظور بروز رفتار مراقبت مادری فعال می‌شود، ژن B می‌باشد.
- (۴) نشان‌دهنده ژن‌های صفات سازگارکننده است که تحت‌تأثیر نوعی عامل مؤثر بر خزانه ژنی جمعیت حفظ می‌شود.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

اولین ژن مربوط به رفتار مراقبت مادری ژن B می‌باشد که فعال‌شدن آن، زنجیره‌ای از ژن‌ها را بیان می‌کند که نهایتاً باعث بروز رفتار مراقبت مادری می‌گردد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بیان ژن B در موش‌های ماده سالم باعث تغذیه زاده‌ها می‌شود. تغذیه زاده‌ها با ترشح بزاق همراه است که نوعی بازتاب طبیعی و رفتار غریزی در آن‌ها محسوب می‌شود.

۲ هم در موش‌های ماده جهش‌یافته و هم در موش‌های ماده سالم، واری نوزادان صورت می‌گیرد!

**نکته** توجه داشته باشید در صورت اختلال در ژن B و یا ایجاد نوعی جهش در آن، نخستین (واری نوزادان توسط موش مادر) و دومین مرحله (فرستاده‌شدن اطلاعاتی از راه حواس به مغز موش مادر) نشان‌داده شده در نمودار زیر، انجام می‌شود. اما دیگر ژن B فعال نمی‌شود و بنابراین محصول این ژن تولید نشده و ژن‌ها و آنزیم‌های دیگر مربوط به بروز این رفتار نیز فعال نمی‌شوند.



۴ رفتار مراقبت مادری نوعی صفت سازگارکننده جانور با محیط است و این صفت تحت‌تأثیر انتخاب طبیعی (نوعی عامل مؤثر بر خزانه ژنی) انتخاب شده است.

**نکته**

ژن B در موش مادر، تنها در برخی یاخته‌های مغزی و نه همه آن‌ها بیان می‌شود! همچنین دقت داشته باشید این ژن، نوعی ژن پروتئین‌ساز است و بنابراین دارای رمزهای سه‌نوکلئوتیدی است و رنای پیک مربوط به تولید فرآورده آن، توسط آنزیم رنابسپاراز ۲ رونویسی می‌شود.


**کنکورچی می‌گه؟ درباره ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، کدام مورد زیر درست است؟ (کنکور تیر ۱۴۰۳)**

- با فعال شدن ژن B، موش مادر، نوزادان را واری می‌کند.
- پس از فعال شدن ژن B در همه یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می‌کند.
- پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واری کرد، آنزیم‌های مربوط به ژن B فعال می‌شوند.
- پس از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واری نوزادان و مراقبت از آنها توسط مادر متوقف می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۳ سخت | خط به خط**

ترتیب بروز رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش‌های ماده به صورت زیر می‌باشد:

ابتدا موش‌های مادر، نوزادان خود را واری می‌کنند ← سپس ژن B در یاخته‌های مغز موش فعال می‌شوند ← متعاقب آن رفتار مراقبت از زاده‌ها بروز پیدا می‌کند. بنابراین بروز این رفتار، پس از واری نوزادان صورت می‌گیرد.

**بررسی سایر گزینه‌ها**

- همانطور که گفته شد؛ واری نوزادان پیش از فعال شدن ژن B صورت می‌گیرد.
  - ژن B درون یاخته‌های مغز موش فعال می‌شود (نه همه یاخته‌های موش).
  - با غیرفعال شدن ژن B در یاخته‌های مغز موش، رفتار واری نوزادان متوقف نمی‌شود، بلکه رفتار مراقبت از زاده‌ها متوقف می‌گردد.
- واری نوزادان در هر دو حالت انجام می‌گیرد!

**۴. کدام عبارت را می‌توان درباره دو نوع رفتار شرطی شدن که در کتاب درسی مطرح شده است، بیان نمود؟**

- هر دوی آن‌ها، ممکن است در بروز نوعی پاسخ غریزی و بازتاب طبیعی در جانوران نقش داشته باشند.
- در هر دوی آن‌ها، با برقراری ارتباط بین تجربه‌ها طی آزمون و خطا، ممکن است رفتار غذایی جانور تغییر کند.
- در یکی از آن‌ها، محرک غیرشرطی تنها زمانی موجب بروز پاسخ می‌شود که مدتی با محرک شرطی همراه شده باشد.
- در یکی از آن‌ها، در جانور مورد مطالعه اسکینر رفتاری پس از چندین تکرار، در دفعات بعدی به طور تصادفی انجام گرفت.

**پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی**

هم شرطی‌شدن فعال و هم شرطی‌شدن کلاسیک ممکن است در بروز پاسخ‌هایی غریزی در جانوران نقش داشته باشند. برای مثال، در مورد شرطی‌شدن کلاسیک در آزمایش پاولوف، ترشح بزاق رخ می‌داد که نوعی پاسخ غریزی و بازتاب طبیعی محسوب می‌شود. در مورد شرطی‌شدن فعال هم در آزمایش اسکینر، امکان ترشح بزاق (به عنوان یک مثال از پاسخ غریزی و بازتاب طبیعی) وجود دارد!

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ در شرطی‌شدن فعال و کلاسیک طبق مثال‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، رفتار غذایی جانور ممکن است تحت‌تأثیر قرار بگیرد؛ ولی آزمون و خطا ویژگی خاص شرطی‌شدن فعال است!
- ۳ در شرطی‌شدن کلاسیک، محرک شرطی (نه غیرشرطی!) تنها زمانی باعث بروز پاسخ می‌شود که مدتی با محرک غیرشرطی (نه شرطی!) همراه باشد! جای کلمات شرطی و غیرشرطی در این گزینه با هم عوض شده است!

**نکته** محرک غیرشرطی همان محرک طبیعی یا معمولی است.

- ۴ در شرطی‌شدن فعال رفتار فشار دادن اهرم در آزمایش اسکینر، ابتدا به صورت تصادفی انجام می‌گرفت، اما در نهایت پس از آزمون و خطا این عمل به صورت عمدی صورت می‌گرفت. بنابراین پس از تکرار، رفتار به صورت عمدی رخ می‌داد، نه تصادفی!

شرطی‌شدن کلاسیک	شرطی‌شدن فعال	وجه مقایسه
ندارد!	دارد	نیاز به آزمون و خطا؟
✓	✗	وجود محرک بی‌اثر؟
✓	✗	وجود محرک غیرشرطی؟
✗	✓	وجود تنبیه یا پاداش؟
✓	✓	تکرار رفتار در آینده یا خودداری از انجام آن؟
پاولوف	اسکینر	دانشمند کشف‌کننده؟
ترشح بزاق سگ به وسیله صدا در آمدن زنگ	فشار دادن اهرم توسط موش در قفس	مثال

۵. جانوران مختلف هنگام نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منبع غذایی مورد نیاز، بعضی از رفتارهای معرفی شده در فصل ۸ زیست (۳) را انجام می‌دهند. کدام گزینه بیانگر ویژگی مشترک این رفتارها است؟
- موجب کاهش استفاده از ATP در جانور می‌شوند.
  - به صورت گروهی توسط اعضای یک جمعیت انجام می‌شوند.
  - جانوران در پی تجربه و یادگیری بیشتر، این رفتارها را دقیق‌تر انجام می‌دهند.
  - به کمک ژن‌ها، در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات برای اولین بار انجام می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

**سرنخ** جانوران مختلف هنگام نامساعد شدن شرایط محیط و کاهش منبع غذایی مورد نیاز رفتارهایی مانند مهاجرت و رکود تابستانی را انجام می‌دهند.

رفتارهای مورد نظر سوال، با توجه به توضیحات صورت سوال، براساس شرایط محیطی انجام می‌شود. بوم‌سازگان (سطح هفتم) نخستین سطحی است که محیط نیز در کنار جانداران قرار می‌گیرد. همه این رفتارها به کمک ژن‌ها و با اثر محیط انجام می‌شوند.

**تله‌تستی** دقت کنید در برخی سؤالات که در ارتباط با رکود تابستانی بیان می‌شود، در صورت در اختیار قرار دادن مقدار کافی از آب و غذا به جانور، شدت مصرف مواد غذایی توسط آن افزایش می‌یابد. این عبارت کاملاً نادرست است. در رفتار رکود تابستانی حتی با وجود آب و غذای کافی، جانور تمایلی به مصرف آن ندارد و مصرف انرژی در یاخته‌های خود را کاهش می‌دهد.

# آزمون وی آی پی

اولین بخش آزمون ها در تلگرام

آرشیو آزمون های سال گذشته 🤯

جهت دانلود آزمون ها در کانال ما با آیدی  
زیر در تلگرام عضو باشید:

**@AzmonVip**  
t.me/AzmonVip

دانلود



آموزش  
فرهنگی



www.SanjeshCloud.ir  
T.me/SanjeshCloud

## پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ مهاجرت با افزایش مصرف انرژی در جانور همراه است.

### نکته در ارتباط با فرایند مهاجرت داریم:

۱) نوعی رفتار غریزی است؛ بنابراین اساس ژنی یکسانی میان افراد موجود در جمعیت دارد. همچنین یادگیری نیز بر آن اثرگذار است. برخی رفتارهای غریزی، همواره به طور خود به خودی انجام شده و یادگیری در آن نقشی ندارد. مانند رفتار مراقبت مادری در موش‌ها!  
 ۲) مهاجرت باید الزاماً به صورت رفت و برگشتی باشد و در مسیری طولانی انجام شود. به عنوان مثال در فصل اول زیست‌شناسی دهم در ارتباط با پروانه مونارک خواندیم، این پروانه هر سال هزاران کیلومتر مسیر مکزیک تا جنوب کانادا و بالعکس را طی می‌کند.

۲ رکود تابستانی به صورت گروهی انجام نمی‌شود.

۳ این گزینه در مورد مهاجرت برخلاف رکود تابستانی صحیح است.

### تست در تست کدام مورد خواب زمستانی را از رکود تابستانی متمایز می‌کند؟

۱) این رفتار اساس غریزی در جانور دارد.

۲) تنها در برخی از جانوران مشاهده می‌شود.

۳) میزان مصرف هورمون‌های تیروئیدی کاهش می‌یابد.

۴) پیش از آن، میزان بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی جانور بیشتر می‌شود.

### پاسخ: گزینه ۴ متوسط | مفهومی

در خواب زمستانی برخلاف رکود تابستانی، جانور پیش از ورود به خواب مقدار زیادی غذا مصرف می‌کند و در بدن آن چربی لازم به مقدار کافی ذخیره می‌شود و میزان بافت چربی افزایش می‌یابد.

## پروسی سایر گزینه‌ها:

۱ همه رفتارهای موجود جانوران اساس غریزی دارند.

۲ هم خواب زمستانی و هم رکود تابستانی تنها در برخی از جانوران رخ می‌دهند.

۳ در خواب زمستانی و رکود تابستانی میزان سوخت‌وساز بدن و در نتیجه میزان مصرف هورمون‌های تیروئیدی جانور کاهش می‌یابد.

### مقایسه خواب زمستانی و رکود تابستانی

رکود تابستانی	خواب زمستانی	موارد مقایسه
Aestivation	Hibernation	نام لاتین رفتار
بقای جانور در فصل تابستان در پاسخ به نبود غذا یا خشکسالی‌های طولانی	بقای جانور در فصل زمستان	علت انجام رفتار
در مناطق به شدت گرم مانند بیابان	مناطق سرد	در چه مناطقی انجام می‌شود؟
✓	✓	طی شدن یک دوره کاهش فعالیت
✗	✓	مصرف مقدار زیادی غذا پیش از انجام رفتار
✗	✓	فرورفتن جانور به خواب عمیق
کاهش	کاهش	نحوه تغییر فعالیت جانور، دمای بدن، مصرف اکسیژن، تعداد تنفس، نیاز به انرژی و در مجموع سوخت‌وساز جانور
نوعی لاک پشت	خرس قطبی	مثال

### ۶. کدام گزینه، در خصوص انواع رفتارهای دگرخواهی که جانوران از خود نشان می‌دهند، صحیح است؟

- ۱) در رفتار دگرخواهی زنبورهای عسل، احتمال بقا و تولیدمثل زنبور کارگر نسبت به قبل کاهش می‌یابد.
- ۲) در رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون‌آشام، مقدار بیشتری از خون خورده‌شده در اختیار جاندار دیگر قرار می‌گیرد.
- ۳) در رفتار دگرخواهی دم‌عصایی‌ها، گیرنده‌های مکانیکی حس ویژه به منظور پی بردن به حضور شکارچی نقش زیادی دارند.
- ۴) در رفتار دگرخواهی پرندگان یاریگر، والدین زاده‌ها با کسب تجربه از پرنده‌های یاریگر، به پرورش و رشد زاده‌های خود اقدام می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳ متوسط | مفهومی

با توجه به اینکه دم‌عصایی به منظور بروز رفتار دگرخواهی، با فریاد زدن جانداران هم‌گونه خود را از حضور شکارچی مطلع می‌سازد، بنابراین گیرنده‌های شنوایی جانداران دیگر را تحریک می‌کند. این گیرنده‌ها از نوع گیرنده‌های مکانیکی هستند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اگر چه با بروز رفتار دگرخواهی توسط زنبور عسل کارگر، احتمال بقای آن کاهش می‌یابد، اما دقت کنید که این جانور توانایی تولیدمثل ندارد.
- ۲) با توجه به متن کتاب درسی، در رفتار دگرخواهی خفاش‌های خون‌آشام، مقدار کمی (نه بیشتری!) از خون خورده‌شده در اختیار جاندار دیگر قرار می‌گیرد.
- ۴) دقت کنید که در رفتار دگرخواهی میان پرندگان یاریگر، این پرنده‌ها با کسب تجربه از والدین می‌توانند زاده‌های خود را پرورش دهند، نه برعکس!

مقایسه رفتار دگرخواهی در جانوران مختلف

پرنده یاری‌گر	خفاش خون‌آشام	دم‌عصایی (meerkat)	زنبور عسل کارگر	موارد مقایسه
خیر	خیر	بله	بله	کاهش احتمال بقای جانور دگرخواه
خیر	خیر	بله	خیر	کاهش احتمال تولیدمثل جانور دگرخواه
بله	بله	بله	بله	افزایش احتمال بقای جانوران دیگر
بله	خیر	بله	بله	بروز رفتار فقط بین خویشاوندان
بله	بله	خیر	خیر	نفع رساندن رفتار به خود جانور دگرخواه
بله	بله	خیر	خیر	امکان نفع رساندن رفتار به زاده‌های جانور دگرخواه
بله	بله	خیر	خیر	نوعی رفتار آینده‌نگر
بله	خیر	خیر	خیر	کسب تجربه توسط جانور دگرخواه
بله	بله	بله	بله	برگزیده‌شدن رفتار توسط انتخاب طبیعی

### کنکورچی میگه؟ | با توجه به مثال های مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟ (کنکور نوبت اول ۱۴۰۲)

- ۱) رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر، می‌تواند به منظور نفع رساندن به زاده‌های خود جانور انجام شود.
- ۲) رفتار دگرخواهی در دم‌عصایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، می‌تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
- ۳) رفتار دگرخواهی در زنبورعسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون‌آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴) رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبورعسل، می‌تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

پاسخ: گزینه ۱ | متوسط | خط به خط

دقت کنید در رفتار دم‌عصایی، خود جانور اصلاً زاده‌ای نخواهد داشت که بخواد رفتار به سود زاده‌هایش باشد؛ بلکه دگرخواهی آن به نفع سایر افراد جامعه است، اما پرندۀ یاریگر می‌تواند با کسب تجربه، در آینده از زاده‌های خود بهتر مراقبت کند و بهتر آنها را پرورش دهد.

#### پروسی سایر گزینه ها

- ۲) رفتار دگرخواهی دم‌عصایی به علت اینکه در معرض شکار قرار می‌گیرد، شانس حیات خود جانور را به شدت کاهش می‌دهد. در رفتار خفاش خون‌آشام حیات فرد به خطر نمی‌افتد بلکه دیگری را از مرگ نجات می‌دهد.
- ۳) همه رفتار های دگرخواهی در زنبور عسل و خفاش خون آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴) این مورد یکی از ویژگی های رفتار دگرخواهی است که در آن شانس بقای سایر افراد جامعه بیشتر می‌شود.

### ۷. در ارتباط با رفتار غذایی در جانوران، کدام موارد صحیح است؟

- الف) انجام حرکات ویژه در نوعی جانور واجد عدسی مخروطی، به غذایی کمک می‌کند.
  - ب) در غذایی بهینه خرچنگ‌های ساحلی، صدف‌هایی با بیشترین انرژی انتخاب می‌شوند.
  - ج) ممکن است رفتار غذایی در نوعی جانور با کیسه‌های هوادار تحت تأثیر خوگیری تغییر کند.
  - د) تحت تأثیر انتخاب طبیعی همواره غذایی با بیشترین انرژی خالص همراه است.
- ۱) «الف» و «ج»      ۲) «الف»، «ب» و «ج»      ۳) «ج» و «د»      ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۱ | متوسط | مفهومی

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

#### پروسی همه موارد

- الف) زنبور یابنده پس از بازگشت از بازگشت از محل منبع غذایی با انجام حرکات ویژه‌ای، محل منبع غذا را به زنبورهای دیگر اطلاع می‌دهد. زنبور در ساختار چشم مرکب خود عدسی‌های مخروطی شکل دارد.
- ب) خرچنگ‌های ساحلی صدف‌هایی با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند؛ زیرا با شکستن آنها بیشترین انرژی خالص را تأمین می‌کنند. دقت کن که توی گزینه حرف از (بیشترین انرژی) بوده نه (بیشترین انرژی خالص)؛ صدف با بیشترین انرژی همان صدف‌های بزرگ‌تر هستند و صدف با بیشترین انرژی خالص، صدف‌های متوسط هستند. ← بنابراین خرچنگ‌های ساحلی صدف با بیشترین انرژی را ترجیح نمی‌دهند!

**نکته** بنابراین توجه کنید در فرایند غذایی، الزاماً غذاهایی انتخاب نمی‌شوند که انرژی بیشتری داشته باشند. بلکه غذاهایی انتخاب می‌شوند که انرژی خالص بیشتری را در اختیار جانور قرار دهند. همچنین همانطور که اشاره شده اصلاً ممکن است مواد غذایی انرژی بسیار کمی داشته باشند اما در تأمین مواد مورد نیاز جانوران نقش داشته باشند.

- ج) پرندگان کیسه‌های هوادار دارند! در مورد کلاغ‌هایی که به کشتزارها حمله می‌کنند و مترسک در آن‌ها قرار داده شده است، به مرور زمان و با یادگیری از نوع خوگیری، دیگر کلاغ‌ها از مترسک نمی‌ترسند و نسبت به آن بی‌تفاوت می‌شوند؛ بنابراین رفتار خوگیری ممکن است بر غذایی پرندگان موثر باشد.

د) در برخی موارد ممکن است جانور غذاهایی را انتخاب کند که محتوای انرژی زیادی نداشته باشند و صرفاً در تأمین مواد مورد نیاز جانور موثر باشند. مثال این نوع از غذایابی هم مربوط به طوطی‌هایی است که از خاک رس تغذیه می‌کنند.

### نکته در مورد غذایابی داریم:

- ۱- غذایابی مجموعه‌ای از رفتارها (نه یک رفتار) است که جانور برای به دست آوردن غذا انجام می‌دهد.
- ۲- غذاهایی که جانور می‌خورد معمولاً اندازه‌های متفاوتی دارند. غذاهای بزرگ انرژی بیشتری دارند، اما ممکن است فراوانی آن‌ها کم و به دست آوردن آن‌ها سخت‌تر باشد.
- ۳- موازنه بین محتوای انرژی غذا و هزینه به دست آوردن آن، غذایابی بهینه نام دارد و براساس انتخاب طبیعی برگزیده می‌شود.
- ۴- دقت کنید که رفتار غذایابی بهینه یکی از رفتارهای غذایابی است؛ یعنی دسته‌ای از رفتارهای غذایابی در غذایابی بهینه جای نمی‌گیرند.
- ۵- هنگام غذایابی جانور ممکن است در خطر شکار شدن یا آسیب دیدن قرار گیرد. در چنین مواقعی جانوران رفتار غذایابی خود را تغییر داده و در حالتی آماده و گوش به زنگ، به غذایابی می‌پردازند.
- ۶- گاهی در غذایابی، جانور غذاهایی می‌خورد که انرژی چندانی ندارند. برای مثال طوطی‌ها خاک رس می‌خورند تا مواد سمی حاصل از غذاهای گیاهی در لوله گوارششان خنثی شود.

### ۸. کدام گزینه، در رابطه با رفتار طاووس‌ها صحیح است؟

- ۱) طاووس‌های نر علی‌رغم بروز رفتار قلمروخواهی، در نگهداری زاده‌ها مستقیماً نقش ندارند.
- ۲) بال‌های درخشان جانور نر نوعی صفت ثانویه جنسی بوده که نشان از غذایابی مناسب آن دارد.
- ۳) صفت ثانویه جنسی آن‌ها، شانس بقای جانور نر را افزایش داده و آن را با محیط سازگار می‌کند.
- ۴) رفتار انتخاب جفت بدون تغییر فراوانی ژن‌نمودها، به منظور تولید بیشترین زاده‌های سالم انجام می‌گیرد.

### پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی

طاووس نر در نگهداری زاده‌ها مستقیماً نقشی ندارد؛ بلکه به‌طور غیرمستقیم با کارهایی مانند نگهداری قلمرو، منابع غذایی، محل لانه و ایمن نگاه داشتن لانه از شکارچی در نگهداری از زاده‌ها نقش دارد.

#### طاووس نری که در رفتار انتخاب جفت، انتخاب نمی‌شود

- ۱- دم بلند و زینتی و لکه‌های چشم‌مانند کمتری بر روی پرهای خود دارد.
- ۲- دارای ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده کمتری است.
- ۳- حرکت راحت‌تری دارد.
- ۴- در مقابل شکارچی آسیب‌پذیری کمتری دارد.

#### طاووس نری که در رفتار انتخاب جفت، انتخاب می‌شود

- ۱- دم بلند و زینتی و لکه‌های چشم‌مانند بیشتری بر روی پرهای خود دارد.
- ۲- دارای ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده بیشتری است.
- ۳- حرکت دشوارتری دارد.
- ۴- در مقابل شکارچی آسیب‌پذیرتر است.



### پروسی سایر گزینه‌ها:

۲) درخشان بودن رنگ دم طاووس نر یکی از ویژگی‌هایی است که نشانه سلامت و کیفیت رژیم غذایی است! دقت کن که توی این گزینه به جای دم از عبارت بال درخشان استفاده شده که اشتباهه!

### نکته نکاتی در خصوص لکه‌های چشم‌مانند دم طاووس نر!

- ۱) تراکم لکه‌های چشم‌مانند در ابتدای پرهای دم بیشتر از انتهای آن‌هاست.
- ۲) بخش پهن‌تر هر لکه چشم‌مانند (تخم‌مرغی‌شکل) به سمت ابتدای پرها قرار دارد.
- ۳) بخش آبی‌رنگ هر لکه چشم‌مانند در بخش پهن‌تر آن و به سمت ابتدای پرها قرار دارد.

۳ دم بلند و زینتی طاووس نر حرکت جانور را دشوار و آنرا در مقابل شکارچی ها آسیب پذیرتر می کند و احتمال بقای آن را کاهش می دهد! ← البته وجود این صفت، نشان از سازگار بودن طاووس نر با محیط دارد!

۴ طاووس ها رفتار انتخاب جفت انجام می دهند. ← در انتخاب جفت آمیزش ها به رخ نمود یا ژن نمود بستگی دارد و دیگر تصادفی نیست ← به همین دلیل فراوانی نسبی ژن نموده ها را تغییر می دهد. (نوعی عامل برهم زننده تعادل خزانه ژنی است!)

(کنکور ۱۴۰۱)

**کنکورچی میگه؟ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«طاووس نر ..... نوعی جیرجیرک نر (مطرح شده در کتاب درسی) .....»

- ۱) برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می کند.
- ۲) برخلاف - در موفقیت تولیدمثلی نقش مؤثری دارد.
- ۳) همانند - برای جلب جفت ویژگی های ظاهری خاصی پیدا می کند.
- ۴) همانند - نسبت به جانور ماده، هزینه کمتری در تولید مثل می پردازد.

**پاسخ: گزینه ۱ آسان | خط به خط**

در جمعیت طاووس ها، جنس ماده و در جمعیت نوعی جیرجیرک مطرح شده در کتاب درسی، جنس نر هزینه بیشتری برای تولید مثل می پردازند. (رد گزینه ۴) بنابراین در طاووس ها، جنس نر برای انتخاب شدن رقابت می کند؛ ولی در جمعیت نوعی جیرجیرک مطرح شده، جنس ماده برای انتخاب شدن رقابت می کند.

**پروسی سایر گزینه ها**

- ۲) جیرجیرک نر با تأمین مواد مورد نیاز زاده ها نقش مؤثری در موفقیت تولیدمثلی ایفا می کند.
- ۳) طاووس نر برای جلب جفت ویژگی های ظاهری خاصی پیدا می کند؛ ولی چنین چیزی در رابطه با جیرجیرک نر صدق نمی کند.

**۹. کدام مورد، درباره ارتباط زنبورهای عسل صادق است؟**

- ۱) هر چقدر حرکات زنبور یابنده طولانی تر باشد، منبع غذایی جدید دورتر است.
- ۲) زنبورهای تک لاد با استفاده از اطلاعات به دست آمده به سوی غذا حرکت می کنند.
- ۳) زنبور یابنده با صدای وز وز طبیعی، زنبورهای دیگر را از منبع غذایی جدید آگاه می سازد.
- ۴) زنبورهای کارگر با استفاده از چشم های مرکب، محل دقیق ماده غذایی جدید را پیدا می کنند.

**پاسخ: گزینه ۱ متوسط | مفهومی**

زنبورهای کارگر با مشاهده حرکات زنبور یابنده، فاصله تقریبی کندو تا محل منبع غذا و جهتی را که باید پرواز کنند، درمی یابند. برای مثال هر چه این حرکات طولانی تر باشد، منبع غذایی دورتر است.

**نکته** اطلاعات کلی در مورد محل منبع غذایی که زنبورهای کارگر از زنبور یابنده کسب کرده اند، شامل: فاصله تقریبی منبع تا کندو، جهت پرواز به سمت منبع و ... می باشد. پس می توان گفت زنبور یابنده، اطلاعات کلی (نه دقیقی) را در ارتباط با محل منبع به زنبورهای کارگر کندو منتقل می کند و خود زنبورهای کارگر با استفاده از گیرنده بویایی، محل دقیق منبع غذایی را کشف می کنند.

**پروسی سایر گزینه ها**

- ۲) زنبورهای کارگر با استفاده از اطلاعات زنبور یابنده به سوی منبع غذایی جدید حرکت می کنند. دقت کنید زنبورهای کارگر دولا هستند.

**نکته** از آنجایی که هزینه پرداختی نظیر انرژی و زمان برای انجام رفتار غذایی در گروه زنبورهای عسل در پی فعالیت اطلاع‌رسانی محل منبع غذایی به سایر زنبورهای کارگر، کاهش می‌یابد و این رفتار برای گروه سود خالص دارد، می‌توان گفت نوعی رفتار سازگارکننده است که به دنبال اثرات سازوکارهای انتخاب طبیعی ایجاد شده است.

**نکته** رفتار غذایی توسط زنبور یابنده، با صرف هزینه و زمان بیشتری نسبت به زنبورهای کارگر همراه است. می‌توان گفت رفتار غذایی زنبورهای کارگری که به کمک زنبور یابنده انجام شده است، نوعی رفتار غذایی بهینه می‌باشد. چون انرژی خالص کارآمد دریافتی به ازای هزینه پرداختی، بیشتر است. (به ازای صرف کمترین انرژی، کسب بیشترین انرژی = غذایی بهینه)

**۳** هنگام انجام حرکات، زنبور یابنده صدای وز وز متفاوتی از خود تولید می‌کند.

**۴** زنبورهای کارگر با استفاده از حس بویایی محل دقیق ماده غذایی جدید را پیدا می‌کنند نه حس بینایی.

**نکته** پیدا کردن منبع غذایی توسط زنبور عسل کارگر ← بازگشت به کندو ← انجام حرکات ویژه و صدای وز وز ← آگاه شدن زنبورهای کارگر درون کندو از محل تقریبی کندو و جهتی که باید پرواز کنند. ← پرواز زنبورهای کارگر در جهت مورد نظر ← استفاده از حس بویایی ← پیدا کردن محل دقیق منبع غذایی

#### ۱۰. کدام عبارت، نادرست است؟

- ۱) با تشکیل گروه در جمعیتی از گرگ‌ها، شانس غذایی بیشتر شده و همه جانوران گروه از آن سود می‌برند.
- ۲) در جیرجیرک‌ها، اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت از طریق صدای جیرجیرک ماده به جیرجیرک نر انتقال می‌یابد.
- ۳) ترشح ترکیبات شیمیایی موثر بر افراد دیگر هم‌گونه، در تعیین قلمروی نوعی جانور با تنفس ششی نقش موثری دارد.
- ۴) در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کوچک‌تر کار دفاع را انجام داده و مورچه‌های بزرگ‌تر وظیفه حمل برگ را بر عهده دارند.

پاسخ: گزینه ۲ سخت | خط به خط

در جیرجیرک‌ها، اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت از طریق صدای جیرجیرک نر به جیرجیرک ماده انتقال می‌یابد؛ مسیر انتقال رو در این گزینه اشتباه گفته!

#### **نکته** همه چیز راجع به جیرجیرک!

- ۱- جیرجیرک از حشرات است بنابراین لوله گوارش، تنفس ناییدیسی، سامانه گردش باز، همولنف، لوله‌های مالپیگی، طناب عصبی شکمی، مغز متشکل از چند گره عصبی، چشم مرکب، اسکلت خارجی و لقاح داخلی دارد و فاقد مویز است.
- ۲- گیرنده‌های صوتی روی هر یک از پاها جلویی جیرجیرک در پشت پرده صماخ قرار دارند.
- ۳- در نوعی (نه همه انواع) جیرجیرک جانور نر هزینه بیشتری برای تولیدمثل می‌پردازد و انتخاب جفت را انجام می‌دهد. بنابراین دقت کنید که فقط در نوعی جیرجیرک ماده‌ها برای انتخاب شدن رقابت می‌کنند و در سایر جیرجیرک‌ها ممکن است نرها برای انتخاب شدن رقابت کنند و ماده‌ها انتخاب جفت را انجام دهند.
- ۴- نوعی جیرجیرک نر کیسه‌ای سفیدرنگ که حاوی اسپرم‌ها و مواد مغذی است را به قسمت پشتی بدن جیرجیرک ماده وارد می‌کند. جانور ماده در هنگام تشکیل تخم و رشد و نمو جنین از مواد غذایی این کیسه استفاده می‌کند. بنابراین مصرف مواد غذایی کیسه فقط مربوط به زمان رشد و نمو جنین نیست.
- ۵- در انتخاب جفت، جیرجیرک نر، ماده‌ای را انتخاب می‌کند که بزرگ‌تر باشد. بنابراین چشم مرکب در انتخاب جفت جیرجیرک نقش مهمی دارد. البته دقت داشته باشید که اسکلت بیرونی حشرات اجازه بزرگ‌تر شدن حشره را از حدی نمی‌دهد و از این رو جیرجیرک ماده نمی‌تواند به میزان زیادی بزرگ شود.
- ۶- جیرجیرک‌ها از طریق صدا با هم ارتباط برقرار می‌کنند. صدای جیرجیرک نر اطلاعاتی مانند جنس و گونه را به جیرجیرک ماده می‌رسانند.

## پروسی سایر گریه‌ها:

۱ تشکیل گروه در جمعیت‌های جانوران (مثل گرگ‌ها) شانس آن‌ها در غذایابی را بیشتر کرده و با این سازوکار همه جانوران گروه سود می‌برند.

۳ این مورد در ارتباط با گریه‌ها صدق می‌کند که با ترشح فرمون‌ها قلمرو خود را تعیین می‌کنند. گریه‌ها تنفس ششی دارند.

**ترکیب** فرمون‌ها پیک‌های شیمیایی هستند که از یک جانور ترشح شده و در فرد یا افراد دیگر همان گونه (نه سایر گونه‌ها) پاسخ رفتاری ایجاد می‌کنند. بنابراین پیک‌های شیمیایی ترشح شده از یک جاندار می‌توانند در یاخته‌های بدن فردی دیگر گیرنده داشته باشند. فرمون‌های ترشح شده از جانوران مختلف، پاسخ‌های رفتاری متفاوتی ایجاد می‌کنند. زنبورها از فرمون‌ها برای هشدار حضور شکارچی، مارها از فرمون‌ها برای جفت‌یابی و گریه‌ها از فرمون‌ها برای تعیین قلمرو استفاده می‌کنند. (یازدهم - فصل ۴)

۴ با توجه به شکل کتاب درسی، در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، کوچک‌ترها وظیفه دفاع و بزرگ‌ترها وظیفه حمل برگ را بر عهده دارند!

### نکته در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر:



۱ - مورچه‌ها از برگ‌ها تغذیه نمی‌کنند. بلکه از تکه‌های برگ به‌عنوان کود برای پرورش قارچی که از آن تغذیه می‌کنند، استفاده می‌کنند.

۲ - دو نوع مورچه دیده می‌شود. مورچه‌های بزرگ‌تر کارگر بوده و برگ را به لانه حمل می‌کنند و مورچه‌های کوچک‌تر از آن دفاع می‌کنند.

۳ - مورچه‌های بزرگ می‌توانند مورچه‌های کوچک را نیز همراه با برگ حمل کنند.