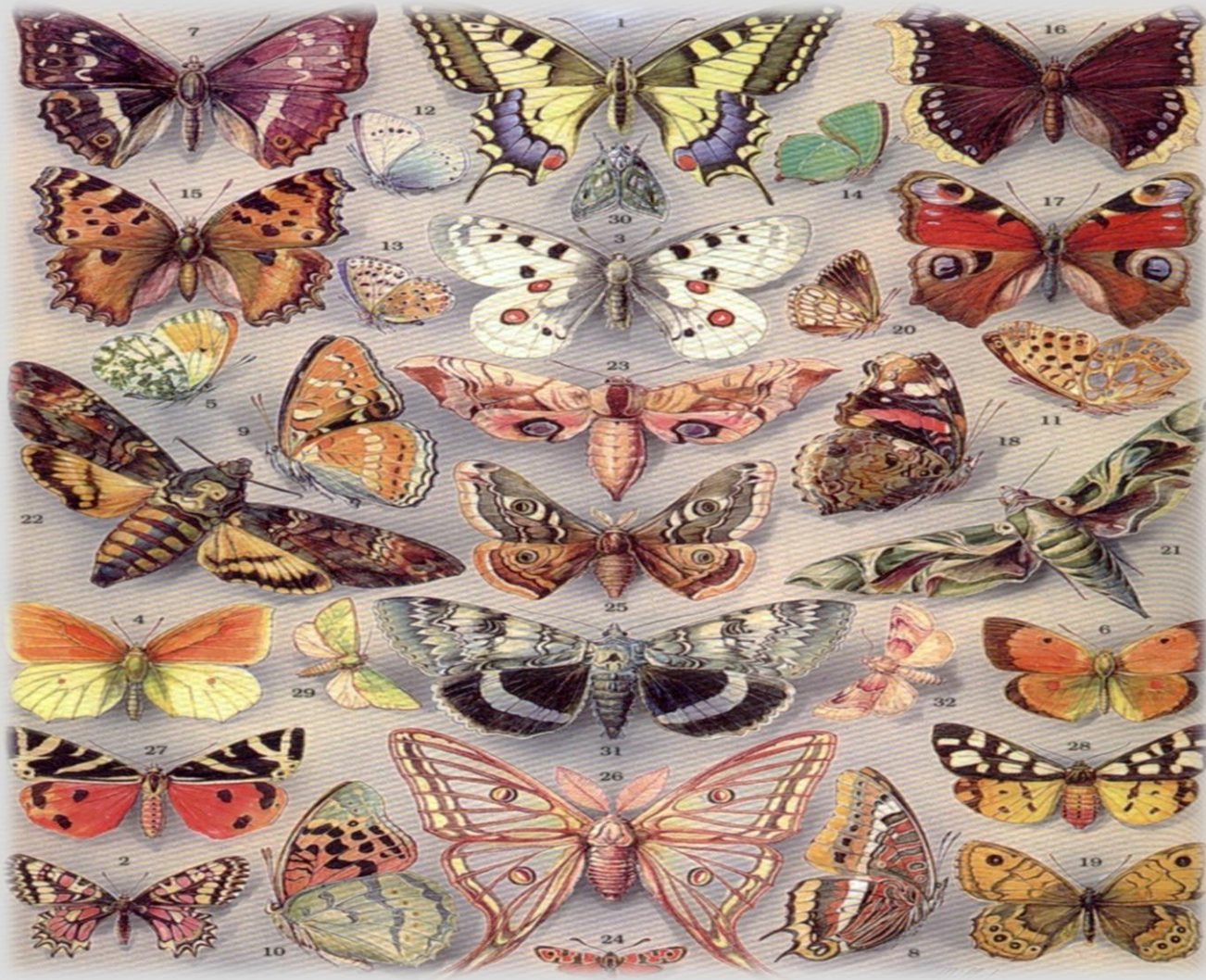


اکولوژی

سیده الهه شریعتی

Shariatie@varastegan.ac.ir





تکامل

اکولوژی

- واژه تکامل را به تغییرات یک جمعیت در طی زمان اطلاق می کنند.
- چارلز داروین در کتاب خود با نام «منشا گونه» موضوع تکامل یا انتخاب طبیعی را توصیف کرد.
- وی دریافت که مجموعه موجودات جانوری جزایر گالاپاگوس در جزایر مختلف آن شباهت های فراوانی با هم دارند و به نظر می رسد که آن ها دارای نیای مشترک بوده و در اثر جداسازی جزایر تغییراتی در آن ها به وجود آمده است.

اکولوژی ...

- در این ارتباط اصطلاحی تحت عنوان «تکامل واگرا» مطرح می شود.
- این حالت مربوط می شود به موجوداتی که میراث اجدادی مشترک دارند اما به زیستگاه های متفاوت مهاجرت نموده اند و به صورت گونه های جدید با ساختمان ها و شکل های خارجی متفاوت تکامل یافته اند ولی هنوز هم از همان نوع زیستگاه استفاده می نمایند.
- موجودات با شرایط محیطی خود کاملاً سازش یافته اند و خصوصیات آن ها برای محیطی که اشغال کرده اند بسیار مناسب است.

اکولوژی ...

- این شواهد راهگشای داروین بود تا نظریه خود را درباره نحوه انتخاب طبیعی محیط و اثر آن بر روی گونه ها تنظیم نماید.

- مهمترین نکات نظریه داروین عبارتند از:

- الف) داروین معتقد بود کلید تکامل، وجود تغییرات است.
- در موجوداتی که در یک گونه قرار دارند، تفاوت هایی دیده می شود.

اکولوژی ...

ب) افزایش جمعیت افراد از طریق تولیدمثل به صورت تصاعد هندسی می باشد.

- تمام سطوح به جز موجوداتی که در بالاترین سطح قرار دارند، زاد و ولد فراوانی دارند اما فقط تعداد محدودی از فرزندان زنده می مانند. بنابراین، برای زنده ماندن همواره رقابت وجود دارد.

ج) انتخاب طبیعی خصوصیات مناسب آن ها را به نسل بعدی منتقل می کند.

- این فرآیند در طی سالیان دراز باعث سازش با شرایط محیطی و تخصص یابی جهت اشغال محیط های مختلف را برای موجودات زنده فراهم می آورد.

اکولوژی ...

- مطالعه تغییرات ایجاد شده بین موجودات زنده و مقایسه آن ها با یکدیگر را زیست سنجی (بیومتری) می گویند.

- تغییرات ممکن است بر دو نوع باشند:

۱- تغییرات پیوسته: مثل طول قد یا وزن که قابل اندازه گیری هستند.

۲- تغییرات غیر پیوسته: تغییراتی مانند رنگ گل یا رنگ پوشش

اکولوژی ...

- بنابراین، از مطالب قبل چنین استنباط می شود که تکامل همیشه جنبه مفید و مثبت برای موجودات زنده ندارد.
- برای مثال؛ یک موجود زنده چنان نسبت به عوامل محیط زیست خودش تکامل یافته باشد که با کوچکترین تغییر ایجاد از بین برود.
- اصولاً چهار فرآیند به وجود آورنده تکامل هستند که عبارتند از:

انتخاب طبیعی

موتاسیون

مهاجرت

رانش ژنتیکی

اکولوژی ...

موتاسیون یا جهش

- همان گونه که می دانید ژن ها یا DNA در هر کروموزم سلول وجود دارند و از نسلی به نسل دیگر به ارث می رسند.
- در هر تقسیم سلولی، DNA نیز تکثیر می شود. به طوری که سلول جدید یک نسخه از آن را دارد.
- گاه در تکثیر DNA اشتباهی به وجود می آید که بر اثر آن، DNA دچار تغییر می شود و لذا خصوصیات توارثی آن نیز دگرگون می گردد.

اکولوژی ...

- بنابراین، تغییر ژنتیکی اتفاق افتاده است که صفات زیستی افراد یک گونه را تغییر می دهد که به آن جهش یا موتاسیون گویند.
- به عبارت دیگر، جهش ها تغییراتی در توالی DNA هستند که می توانند در هر ناحیه ای از DNA رخ دهند.

اکولوژی ...

• می‌توان جهش‌ها را بسته به این که چه تأثیری بر فنوتیپ موجود زنده وارد می‌کنند، به سه دسته تقسیم نمود:

• شایستگی فرد را کاهش می‌دهند. جهش‌های مضر غالباً از جمعیت حذف می‌شوند. زیرا انتخاب طبیعی، علیه افراد واجد این گونه جهش‌ها عمل می‌کند.

جهش‌های مضر

• تأثیرات فنوتیپیک آنها نه سودمند است و نه مضر و معمولاً توسط انتخاب طبیعی تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند و به عنوان نتیجه یک شکاف ژنتیکی ممکن است در جمعیت باقی بمانند یا از بین بروند.

جهش‌های خنثی

• به دلیل این که سازگاری فرد حامل جهش را افزایش می‌دهند، باقی می‌مانند. نهایتاً این جهش‌ها تمایل دارند که در جمعیت تثبیت شوند. طی فرآیند تثبیت، یک آلل جایگزین آلل دیگر می‌شود.

جهش‌های مفید

اکولوژی ...

- عواملی که باعث ایجاد جهش در گیاهان، جانوران و انسان می شود را **عوامل جهش** را گویند.
- DNA مولکولی بسیار با ثبات است و ساختمان آن کمتر دچار تغییر می شود. عواملی که سبب بروز تغییر در ساختمان چنین مولکولی می شوند، باید بسیار قوی باشند که از آن جمله می توان به مواد رادیو اکتیو، بعضی از ماد شیمیایی و دارویی اشاره نمود.

اکولوژی ...

انتخاب طبیعی

- فرآیندی است که طی آن افرادی که ویژگی های زیستی آن ها با محیط بهتر منطبق می شود، در نسل های آینده حضور نسبتاً بیشتری از کسانی است که خصوصیاتشان چندان با محیط سازگار نمی باشد.
- یا به عبارت دیگر، موفقیت نسبی (مقایسه با سایر اعضای جمعیت) بازدهی تولید در بلندمدت (گذشت چندین نسل) است که شامل تولد، بقا و تولیدمثل نوزادان می باشد.

اکولوژی ...

برای مثال؛ تاریخچه شب پره فللی قبل و بعد از انقلاب صنعتی در انگلستان

- قبل از انقلاب صنعتی شب پره های روشن بیش از همتایان تیره خود بودند. چرا که شب پره های تیره بر روی درختانی که تنه آنها روشن بود به خوبی توسط پرنده ها دیده می شدند و پرنده هایی که از شب پره ها تغذیه می کردند آنها را بیش از همتایان استتار شده آنها بر روی تنه روشن درختان شکار می کردند.
- با وقوع انقلاب صنعتی و به واسطه ی دود ناشی از سوختن ذغال سنگ در کارخانه ها، رنگ تنه درختان به تیرگی گرایید. نتیجه آن بود که این بار شب پره های تیره بهتر از همتایان روشن خود استتار می شدند و بنابراین، تعداد آنها رو به فزونی نهاد.
- با کاهش مصرف ذغال سنگ داستان در مسیر عکس تکرار شد.

اکولوژی ...

• در اینجا چند نکته حائز اهمیت است:

• اولاً؛ در مورد شب پره ها نوعی تغییر در رنگ آمیزی وجود دارد که از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود.

• ثانياً؛ در محیط نیز تغییر وجود دارد (تغییر رنگ تنه در زمان و مکان متفاوت).

• ثالثاً؛ در محیط زیست فرآیندی وجود دارد که بر بقا و تولیدمثل اثر می گذارد (پرندگانی که از شب پره ها تغذیه می کنند).

اکولوژی ...

رانش ژنتیکی

- فرآیندی است که طی تغییرات در بسامد ژن های جمعیت، صرفاً به علت تصادف و نه جهش، پیش آمده باشد.
- احتمال و تصادف مشخص می کند که کدام افراد به صورت یک گروه کوچک از یک جمعیت بزرگتر منزوی شده و لذا کدام خصوصیات ژنتیکی در این گروه منزوی از همه متداول تر است.

اکولوژی ...

- رانش ژنتیکی در هر جمعیت کوچک می تواند پیش آید. این وضع به دو دلیل برای یک گونه نادر یا در معرض خطر مشکل آفرین است:

- اولاً؛ صفات ناسازگار با شرایط محیط باعث می شود که احتمال بقای گونه را پایین آورد.

- ثانیاً؛ تغییر پذیری ژنتیکی گونه به شدت کاهش می یابد (استعداد گونه برای سازگاری با تغییرات آینده محیط کم می شود).

اکولوژی ...

مهاجرت

- چهارمین فرآیندی که به تکامل منجر می شود، مهاجرت است.
- نباید مفهوم مهاجرت و پراکندگی را یکسان در نظر گرفت.

پراکندگی

- جابه جایی هایی که در فواصل کوتاه انجام می شود.

مهاجرت یا کوچ

- جابه جایی موجودات در فواصل بلند.

اکولوژی ...

مهاجرت در گیاهان

افزایش وسعت محدوده پراکندگی

- برخی گونه ها از مرکز به وجود آمدن خود در جهات مختلف گسترش یابند.

تغییر محدوده پراکندگی

- هنگامی اتفاق می افتد که شرایط اقلیمی دگرگون شده و گونه مجبور به جابه جایی برای دستیابی به شرایط اقلیمی مناسب باشد.

محدود شدن محدوده پراکندگی

- تغییر شرایط اقلیمی یا ایجاد رقابت باعث این نوع پراکندگی می گردد. در واقع مهاجرت محسوب نمی شود، اما تحت عنوان مهاجرت عقب نشینی نامیده می شود.

اکولوژی ...

مهاجرت در جانوران

- مهاجرت در جانوران نسبت به گیاهان پیچیده تر است. به طوری که، انواع جابه جایی های صورت گرفته در جانوران مانند تغییر فصلی زیستگاه، جدایی ها و سرگردانی تصادفی باعث می شود بررسی مهاجرت در جانوران بسیار مشکل شود.
- مهاجرت اغلب در ماهی ها، حشرات، پرندگان و پستانداران دیده می شود.

اکولوژی ...

مهاجرت در جانوران

مهاجرت موقتی

- می تواند فصلی باشد یا فقط یکبار در طول دوره زندگی موجود انجام گیرد.
- معمولاً برای به دست آوردن غذا و تولیدمثل انجام می شود.
- می توان به مهاجرت های اکتشافی و برگشتی (محیط زیست خود را ترک می کند و از محدوده آن می گذرد اما دوباره می تواند به محدوده خود بازگردد) اشاره نمود.

مهاجرت دائمی شامل

- مهاجرت های تصادفی (فرزندان از والدین خود دور می شوند تا افزایش جمعیت به وجود نیاید)
- مهاجرت اجباری (در پاسخگویی به تغییرات نامناسب محیطی رخ می دهد)
- مهاجرت های حذفی (جانوران محیط زیست خود را ترک کرده و هرگز به آن باز نمی گردند)

اکولوژی ...

محاسن مهاجرت

فرار از تغییرات

دوری از رقابت

دوری از شکارچیان

تنظیم تعداد افراد

اکولوژی ...

سازگاری

- بسیاری از سازش‌ها در واقع باعث تداوم زندگی یک گونه می‌شوند ولی بسیاری دیگر در مقابل محیط‌های غیرعادی و زیستگاه‌های محدود و منزوی کاملاً تخصصی عمل می‌کنند به طوری که گونه‌هایی با سازگاری تخصصی نسبت به دگرگونی محیط آسیب‌پذیر می‌گردند.

اکولوژی ...

- زمانی که موجودات دودمان های مختلف به محیط های مشابه سازش یابند و خصوصیات مشابهی را نشان دهند در واقع نوعی همگرایی تکاملی به وقوع می پیوندد.
- حالت دیگر از سازگاری، واگرایی سازشی است که انشعابات یک تبار منجر به انواعی از اشکال می شود که در واقع بیانگر فرآیندی است که در آن به تدریج گونه های جدید ایجاد می گردند (گونه زایی).

اکولوژی ...

- واضح است که انتخاب طبیعی و انشعابات سازشی تغییراتی را در افراد گونه ایجاد می کنند ولی برای ایجاد گونه های جدید، زمان زیادی باید بگذرد.
- برای مثال؛ سهره های داروین در جزایر گالاپاگوس است که از یک گونه سهره، انواع دیگری منشعب شد که یک نوع آن ها از حشرات، نوع دیگر از بذرها، بعضی از انواع دیگر زمین و بالاخره برخی بر روی درخت و حتی نوعی سهره در بین کاکتوس ها تغذیه و زندگی می کردند.

اکولوژی ...

- یکی از عوامل مؤثر در گونه زایی، قیودات جغرافیایی است.
- دانشمندی به نام جِینر در سال ۱۹۲۴ اظهار داشت که قاره ها زمانی به هم متصل بوده اند و به تدریج از یکدیگر جدا شده اند که مطالعات بعدی نظریه وی را نیز تصدیق نموده است.
- فرآیند تفکیک قاره ها حدود ۱۱۵ میلیون سال قبل شروع شد.



فرآیند تفکیک قاره ها حدود ۱۱۵ میلیون سال قبل شروع شد که نخست آفریقا و هندوستان جدا شدند.



حدود ۶۵ میلیون سال قبل آفریقا از هندوستان و ماداگاسکار از آفریقا جدا گردید، در حالی که آمریکای جنوبی و استرالیا به هم وصل هستند.



۴۰ میلیون سال قبل استرالیا به صورت مجزا درآمد.

اکولوژی ...

- جمعیت‌هایی که به وسیله موانع جغرافیایی از یکدیگر مجزا شده‌اند، تحت عنوان دگر بوم خوانده می‌شوند. این جمعیت‌ها در انزوا از طریق سازگاری با مناطق مختلفی که در آن زندگی می‌کنند، از نظر ژنتیکی از یکدیگر مجزا و متفاوت شده‌اند.
- اگر جمعیت‌ها با یکدیگر برخورد کرده و دامنه پراکنش آن‌ها تداخل نماید به آن‌ها هم بوم گویند.

اکولوژی ...

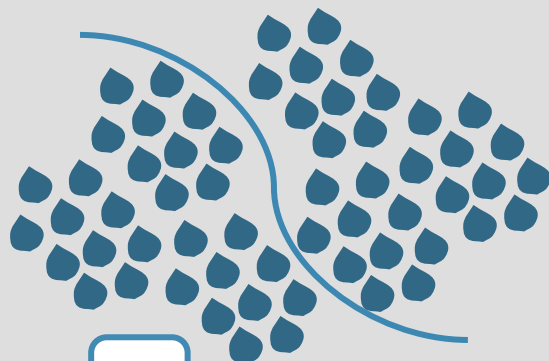
الف



ب



ج



- پدیده گونه زایی به علت جدایی جغرافیایی

- گونه های دگر بوم زمانی به وجود می آیند که افراد یک جمعیت به دلیل وجود موانع جغرافیایی از یکدیگر جدا شوند و یا به هر دلیل انتقال ژن در آن ها صورت نگیرد.

- پس از گذشت زمان های طولانی اگر موانع طبیعی جغرافیایی بین آن ها از بین برود مجددا در کنار یکدیگر امکان تولید مثل را نخواهند داشت و در واقع گونه جدیدی به وجود آمده است.

اکولوژی ...

- حالت دیگر هنگامی است که یک گونه در طول زمان ممکن است به گونه دیگر تبدیل شود که به آن جدایی زمانی می گویند.

- در این مورد چون تغییرات پیوسته و تدریجی انجام می شود اغلب نمی توان مرز تبدیل گونه ای را به گونه دیگر دریافت، مگر آن که اختلافات اساسی بین اجداد و فرزندان ایجاد گردد.

اکولوژی ...

- سرعت گونه زایی به دو عامل تغییرات فیزیولوژیکی جمعیت و عوامل محیطی وابسته است.
- برای مثال؛ در طی دوره ای که عوامل محیطی نسبتاً ثابت است، تغییرات ایجاد شده در موجودات زنده بسیار اندک است و برعکس در دوره ای که عوامل محیطی تغییرات سریع دارند، گونه زایی سریع خواهد بود.

اکولوژی ...

انقراض

- انقراض قانون طبیعت و قسمتی از نتایج تکامل است.
- در واقع انقراض پدیده ای طبیعی است به طوری که هر گونه به تدریج از گونه قدیمی تر اشتقاق می یابد و در نتیجه می توانیم آن را زایش گونه ای جدید یا گونه زایی بنامیم که پس از مدت زمانی منقرض می شود.

اکولوژی ...

- مطالعات جامعی که طی سال‌های اخیر بر روی فسیل‌های گیاهان و جانورانی که در ادوار گذشته می‌زیسته‌اند انجام پذیرفته است، نشان می‌دهد که به طور تقریباً طول عمر یک گونه را می‌توانیم بین ۱۰-۱ میلیون سال در نظر بگیریم.
- بنابراین، در صورتی که بتوان نرخ طبیعی انقراض را برای هر یکی از گروه‌های جانداران به دست آورد، می‌توان با در نظر گرفتن روند موجود برای گروه، به وخامت نرخ انقراض تحمیل شده توسط انسان پی برد.

اکولوژی ...

- تحقیقات جدید بر مبنای مطالعه فسیل ها انجام شده نشان داده اند که در عصر کنونی روند طبیعی انقراض برای پستانداران با نرخ یک گونه پستاندار به ازای هر ۴۰۰ سال و برای پرندگان هر ۲۰۰ سال یک گونه است.
- اما متأسفانه طی ۴۰۰ سال اخیر تعداد ۵۸ گونه پستاندار و ۱۱۵ گونه پرنده در سطح کره زمین برای همیشه منقرض شده اند.



اکولوژی ...

• بنابراین سه دلیل ذیل میزان کنونی انقراض بیشتر از روند طبیعی آن است:

۱- باید حداقل ۵۰ سال از آخرین گزارش مستند مربوط به مشاهده یکی از افراد یک گونه گذشته باشد تا بتوان آن را منقرض شده تلقی نمود.

۲- ممکن است طی ۴۰۰ سال گذشته گونه هایی از پستانداران و یا پرندگان قبل از این که فرصت شناسایی آن ها به دست آمده باشد، منقرض شده باشند.

۳- تخریب های شدید زیستگاهی در دهه های اخیر در سراسر جهان به ویژه در مناطق پرباران گرمسیری بسیاری از گونه ها را در معرض تهدید جدی به انقراض قرار داده است.

اکولوژی ...

• در این جا قابل ذکر است که:

۷ انقراض محلی یعنی؛ یک گونه در بخشی از قلمرو خود منقرض شود، اما در سایر نقاط باقی بماند.

۷ انقراض جهانی زمانی است که گونه در همه جا منقرض شود.

• انقراض طبیعی، اغلب از الگوی قابل درکی پیروی می کند به این معنی که طی فرآیند رقابت و

تکامل، یک حالت جای خود را به حالت موفق تر می دهد.

اکولوژی ...

- اتقراض را می توان به دو طبقه تحت عنوان اتقراض غیر تصادفی و تصادفی تقسیم کرد که
خصوصیات آن ها به شرح ذیل است:

اتقراض غیر تصادفی

- محیط زیست جمعیت به صورت زیانباری تغییر می کند و نرخ افزایش جمعیت به زیر صفر سقوط می کند و اندازه جمعیت کاهش می یابد. برای مثال؛ نوسانات زیست محیطی و بلایای طبیعی

اتقراض تصادفی

- جمعیتی در حل مسائل جمعیت کوچک خود عاجز بماند. وقتی تعداد افراد زیاد باشد، اثرات وقایع تصادفی ناچیز است اما وقتی کوچک باشد، اثرات، نتایج زیانباری را بر روی جمعیت می گذارد.

اکولوژی ...

به طور کلی روند انقراض دارای خصوصیات اساسی زیر است

الف) انقراض هنگامی اتفاق می افتد که شرایط محیطی تغییر نماید.

ب) انقراض در گونه هایی اتفاق می افتد که دامنه بردباری اندکی نسبت به عوامل محیطی دارند.

ج) انقراض در اغلب موارد با رشد مجدد افراد باقی مانده، متوقف می شود.

د) زوال گونه ها یک پدیده معمول است اما تعداد کمی زوال یافته اند و تقریباً از بدو تشکیل تاکنون باقی مانده اند.

ه) موجوداتی که گونه زایی در آن ها سریع است، ظاهراً بیشترین شدت انقراض گونه ای را نیز دارا هستند.

و) شدت انقراض بسیاری از گونه ها توسط فعالیت انسان تغییر می یابد.

ز) بروز نوسانات تصادفی می تواند موجب انقراض جمعیت های کمیاب شود که به آن مخاطره جمعیتی گویند.

ح) ایجاد تغییرات کشنده در صفات ژنتیکی را مخاطره ژنتیکی گویند.

اکولوژی ...

• گونه هایی که به علت تعداد محدودشان مورد توجه قرار می گیرند:

گونه در تهدید یا آسیب پذیر

• گونه ای است که شمار افرادش در حال کاهش است.

گونه نادر

• شمار کل جمعیتش کم و یا منطقه پراکندگی اش محدود و کوچک باشد.

گونه در خطر

• با تهدیدهایی روبه روست که ممکن است در کوتاه مدت به انقراض بیانجامد.

اکولوژی ...

• قانون گونه های در خطر آمریکا، گونه در خطر چنین تعریف می کند:

گونه در خطر گونه است که در تمام یا بخش عمده ای از قلمرواش در خطر انقراض باشد. بنابراین، گونه در حال تهدید گونه ای است که احتمال دارد در آینده قابل پیش بینی به صورت گونه در خطر در آید.



خسته نباشید

