

أدلة التطور:

دلائل تكامل:

مجموع التمايز والانتقاء الطبيعي والوراثة ينتج تطوراً قطعاً:

مجموعهء دكرگونى ، انتخاب طبيعى و وراثت قطعاً به تكامل  
مى انجامد:

ولتبسيط الأمر نضرب أمثلة:

برای سادہ کردن موضوع چند مثال می آورم:

مثال: الإنسان الأوربي يرجع إلى أصول داكنة البشرة (سوداء)،  
ومع هذا نجد بشرتهم اليوم بيضاء بل ومتدرجة في البياض،  
فمثلاً جنوب أوروبا أقل بياضاً من شمالها والسبب هو أن الطبيعة  
انتقت الأعراق المفضلة، أما سبب انتقاء الطبيعة للبشرة البيضاء  
فهو يمكن أن يكون ببساطة بسبب (فيتامين D) الذي يحتاج أن  
تخترق أشعة الشمس الجلد ليتكون، والبشرة الداكنة تمنع أو  
تقلل أشعة الشمس من الاختراق، وفي أوروبا التي تصل فيها أشعة  
الشمس أقل سيكون أصحاب البشرة الداكنة معرضين لمخاطر  
نقص (فيتامين D) الكبيرة والتي تهدد الحياة والتكاثر، وهكذا

يكون البقاء للأصلح، وبما أن التمايز في لون البشرة (أو الصبغة) موجود حتماً فسيتم انتقاء البشرة الفاتحة التي يصلح من يملكها للبقاء في طبيعة فيها أشعة الشمس قليلة، وهكذا تحصل عملية غربلة حتمية تستمر جيلاً بعد جيل حتى تصل البشرة إلى لون مناسب للمحيط، والأمر نفسه ينطبق على حجم الأنف والطول وغيرها من الصفات.

مثال: نياكان انسان اروپايی افرادی بودند که پوست تیره‌ای (سیاه) داشته‌اند، با این حال می‌بینیم که امروزه پوست اروپایی‌ها سفید و حتی با درجات مختلفی از سفیدی می‌باشد، مثلاً سفیدی پوست مردم جنوب اروپا کمتر از شمال آن است، و دلیل این موضوع آن است که طبیعت، نژادهای برتر را انتخاب می‌کند. اما انتخاب شدن پوست سفید توسط طبیعت می‌تواند علت ساده‌ای داشته باشد؛ اینکه نور خورشید باید از پوست عبور کند تا ویتامین D ساخته شود. پوست تیره مانع عبور کردن نور خورشید می‌شود یا شدت نور را کاهش می‌دهد. در اروپا که نور خورشید کمتر است، کسانی که پوست تیره دارند به شدت در معرض خطر کمبود ویتامین D قرار می‌گیرند و این مسئله، تهدیدی برای زندگی و تولید مثل آنها به‌شمار می‌رود. به این ترتیب بقای اصلح، شکل می‌گیرد. از آنجا که دگرگونی در رنگ پوست قطعاً وجود دارد، پوست روشن برگزیده می‌شود چرا که دارنده آن قادر است در محیطی که نور خورشید در آن کم است باقی بماند و زندگی کند. به این ترتیب فرآیند غربالگری که فرآیندی حتمی است، نسلی پس از نسل دیگر روی می‌دهد تا رنگ پوست به آنچه که با محیط تناسب دارد، برسد. این موضوع در مورد اندازه بینی، قد و دیگر صفات نیز صادق است.

«من المؤكد أن التعرض إلى بيئة جديدة سيتسبب في التأقلم. ومنذ بدأ الشتات الأفريقي "من 50-100 ألف سنة مضت" اتاحت الفرصة المناسبة لتأقلم جوهرى، ثقافى وبيولوجى. يمكننا أن نشهد آثار التأقلم البايولوجى فى لون الجلد وحجم الأنف والعينين والراس والجسم . ونستطيع ان نقول إن كل مجموعة إثنية قد هُنِدست وراثيا تحت تأثير البيئة التى استقرت بها . فالجلد الأسود يحمى من يحيا قرب خط الاستواء من الاحتراق بأشعة الشمس فوق البنفسجية، التى قد تؤدى أيضا إلى سرطانات جلد مميتة. أما غذاء الفلاحين الأوربيين والذى كان يخلو او يكاد من اللبن ومنتجاته، والذى كان يتكون كله تقريبا من الحبوب الفقيرة فى فيتامين د الجاهز، هذا الغذاء كان ليجرهم عرضة للكساح (لبننا لايزال يحتاج إلى إضافات من هذا الفيتامين)، ولكنهم تمكنوا من البقاء على خطوط العرض العالية التى هاجروا إليها من الشرق الأوسط، لأن الجسم يمكنه أن ينتج هذا الفيتامين الأساسى من جزيئات سليقة موجودة بالحبوب، وذلك بمساعدة ضوء الشمس. ولهذا السبب طور الأوربيون الجلد الأبيض الذى يمكن لأشعة الشمس فوق البنفسجية أن تحترقه فتحول الجزيئات السليقة إلى فيتامين د. لم يكن إذن بلا سبب أن يزداد لون جلد الأوربيين بياضا كلما اتجهنا شمالا. تكيف حجم الجسم لدرجة الحرارة والرطوبة. ففي المناخ الحار الرطب - المميز للغابات الاستوائية- من المفيد أن يكون الإنسان قصيرا، لأن مساحة السطح الخارجى للجلد المفرز للعرق ستكون أكبر بالنسبة لحجم الجسم، كما أن الجسم الصغير يستهلك طاقة أقل وينتج حرارة أقل . والشعر الجعد يسمح للعرق بالبقاء على فروة الراس وقتا أطول مما يؤدي الى تبريد أكبر. بهذه التحويرات يقل خطر ارتفاع حرارة الجسم فى المناخ الاستوائى. تكون العشائر التى تحيا بالغابات الاستوائية قصيرة القامة على وجه العموم، والاقزام الافارقة هم المثال المتطرف»(١).

(١)- المصدر (كافللى - الجينات والشعوب واللغات): ص22 - 23.

البروفيسور لويجى لوقا كافللى سفورزا (جنوه 25 يناير 1922) عالم وراثة ايطالى وعمل أيضاً فى الانثروبولوجيا، حصل على شهادة الدكتوراه عام 1944 وأكمل دراساته فى جامعة كامبرج مع عالم الأحياء التطورى رولاند فيشر، ومنذ عام 1970 عمل فى التدريس فى جامعة ستانفورد فى ولاية كاليفورنيا الأمريكية وهو أستاذ فخري فيها، وكذلك عضو فى اكاديمية دي لنسى، وحصل على جائزة بالزان لعلم أصول الإنسان عام 1999، وهو أيضاً عضو فخري فى الجمعية الإيطالية لعلم الأحياء التطورى.

«قطعاً قرار گرفتن در محیط جدید، سازگاری و خو گرفتن با آن محیط را باعث می‌شود. از ۵۰ تا ۱۰۰ هزار سال گذشته که مهاجرت‌ها و پراکنده‌شدن‌ها از آفریقا صورت گرفته، فرصت مناسبی برای سازگاری‌های روحی، فرهنگی و زیستی بوجود آمده است. ما می‌توانیم آثار سازگاری زیستی را در رنگ پوست، اندازه بینی، چشم‌ها، سر و بدن مشاهده کنیم. می‌توانیم بگوییم ترکیب هندسی بدن همه قومیت‌ها در اثر وراثت، تحت تأثیر محیط سکونت خود، طراحی شده است. پوست سیاه از کسانی که نزدیک به خط استوا زندگی می‌کنند، محافظت به عمل می‌آورد و آنها را از سوختن توسط پرتو فرابنفش که می‌تواند به سرطان‌های پوستی کشنده منجر شود، حفظ می‌کند. تمام خوراک کشاورزان اروپایی از غلات تقریباً فاقد ویتامین D آماده، تشکیل می‌شده و در بخش اعظم یا تمام غذای آنها از شیر و فرآورده‌های لبنی استفاده نمی‌شده است. این غذا آنها را در معرض بیماری راشیتیس قرار می‌دهد است (این نوع ویتامین باید به شیر ما نیز افزوده شود) ولی آنها با وجود ماندن در عرض‌های جغرافیایی بالاتر که از خاورمیانه به آنجا مهاجرت کرده بودند، توانستند بقای خود را تضمین کنند؛ زیرا بدن می‌تواند این ویتامین مهم و اساسی را از مولکول‌های موجود در غلات و با کمک نور خورشید تولید کند. به همین دلیل اکثر اروپایی‌ها سفیدپوست هستند، چرا که پوست با این رنگ می‌تواند نور فرابنفش خورشید را از خود عبور دهد و مولکول‌های پیش‌ساز به ویتامین D تبدیل شوند. بنابراین بی‌دلیل نیست که هر چه به سمت شمال اروپا برویم، می‌بینیم رنگ پوست افراد سفیدتر می‌شود.

اندازه بدن انسان با گرما و رطوبت محیط سازگاری پیدا می‌کند. در آب و هوای گرم و مرطوب - که نمونه بارز آن جنگل‌های استوایی است - بهتر است انسان کوتاه‌قد باشد، زیرا در این صورت، مساحت سطح خارجی پوست که عرق از آن ترشح می‌شود، به نسبت اندازه بدن بیشتر خواهد بود. به علاوه، بدن کوچک، انرژی کمتری استفاده می‌کند و حرارت کمتری نیز تولید می‌نماید. موی مُجعد باعث می‌شود عرق، زمان بیشتری روی پوست سر باقی بماند تا باعث خنک شدن بیشتر گردد. با این تغییرات، خطر بالا رفتن دمای بدن در مناطق استوایی کمتر می‌شود. قبایلی که در جنگل‌های استوایی زندگی می‌کنند، معمولاً دارای قد کوتاه هستند. کوتوله‌های آفریقایی مثالی افراطی برای این حالت می‌باشند.»<sup>(۱)</sup>

(۱) - کاوالی، ژن‌ها، مردم و زبان‌ها، ص ۲۲ - ۲۳ .

پروفیسور لوئیجی لوکا کاوالی اسفورزا (Sforza-Luigi Luca Cavalli) متولد ۲۵ ژانویه ۱۹۲۲ در شهر جنوا (ژنو) دانشمند متخصص ژنتیک که در زمینه انسان‌شناسی نیز کار کرده است، مدرک دکترای خود را در سال ۱۹۴۴ اخذ کرد و تحقیقات خود را در دانشگاه کمبریج با دانشمند زیست‌شناس تکاملی رولاند فیشر ادامه داد. از سال ۱۹۷۰ به تدریس در دانشگاه استنفورد در ایالت کالیفرنیا آمریکا به‌عنوان استاد افتخاری اشتغال دارد. وی برنده جایزه بالزان به‌خاطر شناخت منشأ انسان در سال ۱۹۹۹ و عضو افتخاری جمعیت زیست‌شناسان تکاملی ایتالیا می‌باشد.

**مثال: تغییر لون الفراشات من الأبيض إلى الأسود نتيجة الثورة الصناعية حيث كانت الفراشات تنتفع من اللون الأبيض ليخفيها لحاء الشجر الأبيض فلا تراها الطيور، فلما حدثت الثورة الصناعية في أوروبا أصبح لحاء الشجر في بعض المناطق الصناعية أسود نتيجة التلوث بالفحم فأصبحت الفراشات البيضاء مكشوفة للطيور بينما الفراشات التي تحمل الطفرة التي تلونها باللون الداكن تمكنت من التخفي والبقاء، وهكذا تغير لون الفراشات وخلال فترة ليست طويلة لأن دورة حياة الفراشات قصيرة ولا تحتاج فترة طويلة من ملايين السنين، بل تكفي فترة قصيرة نسبياً لتمر منها مئات وآلاف الأجيال ويحصل التطور البايولوجي.**

**مثال: در جریان انقلاب صنعتی، رنگ پروانه‌ها از سفید به سیاه تغییر یافت، چرا که پروانه‌ها از رنگ سفید خود برای استتار بر پوسته سفید رنگ درختان سود می‌جستند و از دید پرندگان مخفی می‌شدند ولی پس از وقوع انقلاب صنعتی در اروپا، در برخی مناطق صنعتی، آلودگی ناشی از سوخت ذغال سنگ، باعث سیاه شدن پوست درختان شد و پروانه‌های سفید رنگ در معرض دید پرندگان قرار گرفتند. گروهی از پروانه‌ها از جهشی که رنگ آنها را تیره می‌ساختند برخوردار شده‌بودند و این دسته توانستند به**

خوبی مخفی شوند و باقی بمانند. به این ترتیب رنگ پروانه‌ها در دورانی نه چندان طولانی تغییر یافت؛ چرا که دوره زندگی پروانه‌ها کوتاه است و تغییر رنگ به زمان‌های طولانی - مثلاً میلیون‌ها سال - نیاز ندارد؛ بلکه یک دوره نسبتاً کوتاه برای پدید آمدن صدها و هزاران نسل از آنها و نیز پدید آمدن تکامل زیستی در آنها کفایت می‌کند.

مثال: أطوال أعناق سلف الزرافات متمایزة فبعضها أطول من بعض نسبياً، فلو فرضنا تواجدها في بيئة فيها غذاء لذلك السلف على ارتفاع أنسب لذوات الأعناق الطويلة منه لذوات الأعناق القصيرة، فستحصل عملية انتخاب من الطبيعة للزرافات الأنسب للحياة في تلك البيئة، فتموت الزرافات ذات الرقبة القصيرة جوعاً أو لا تتمكن من التكاثر والتزاوج لقلة الغذاء أو لا تتمكن من تغذية صغارها، وهكذا تقل أعداد الزرافات ذات الرقبة القصيرة في هذه البيئة وربما تنقرض بينما تبقى ذات الرقبة الطويلة وتتكاثر بصورة جيدة، وهكذا تنمو أعداد الزرافات التي فيها صفة طول الرقبة وتورث هذه الصفات الجينية لمواليدها وتنقى الخرائط الجينية للزرافات من صفة قصر الرقبة جيلاً بعد جيل.

مثال: طولِ گردنِ اجدادِ زرافه‌ها مختلف و گردنِ برخی درازتر از دیگری بوده‌است. اگر فرض کنیم که این زرافه‌های اولیه در محیطی زندگی می‌کردند که زرافه‌های گردن‌درازتر بیش از زرافه‌هایی با گردن کوتاه‌تر می‌توانستند غذا به دست آورند؛ طبیعت، زرافه‌هایی را که برای زندگی در آن محیط سازگاری بیشتری داشتند انتخاب می‌کرد و به همین دلیل زرافه‌های گردن‌کوتاه از گرسنگی می‌مردند یا به علت کمبود غذا نمی‌توانستند جفتگیری و تولید مثل نمایند و یا قادر به تغذیه فرزندان خود نبودند. به این ترتیب در این محیط تعداد زرافه‌های گردن‌کوتاه رو به کاستی

می‌گذارد و چه‌بسا به‌طور کلی منقرض شوند، در حالی که زرافه‌های گردن‌دراز زنده می‌مانند و به‌خوبی زاد و ولد می‌کنند. در نتیجه تعداد زرافه‌هایی که از ویژگی درازی گردن برخوردارند افزایش می‌یابد و آنها این ویژگی‌های ژنتیکی را برای فرزندان خود به ارث می‌گذارند، و نقشه‌ی ژنتیکی زرافه‌ها، ویژگی کوتاهی گردن را نسل به‌نسل کنار می‌گذارد.

هذه الأمور تكاد تكون بديهية والاستدلال على صحتها الآن بواسطة الجينات تماماً كالاستدلال على دوران الأرض حول الشمس بالصور، ومع هذا ينكرها كم هائل من الناس فقط لأنهم يعتقدون بأنها تتعارض مع النص الديني!

این امور بدهی به‌نظر می‌رسند و امروزه استدلال به آنها با استفاده از ژن‌ها، همانند استدلال به چرخش زمین به‌دور خورشید طبق تصاویر گرفته‌شده، واضح است. با این حال، بسیاری از مردم فقط به این دلیل که اعتقاد دارند این مطالب با متون دینی در تعارض است، آنها را انکار می‌کنند!

مثال آخر: الحيوانات المفترسة، مثلاً الذئاب تتمايز كغيرها من الكائنات الحية في كل شيء فلو وجدت الذئاب في بيئة الفرائس فيها سريعة فإن الذئاب قصيرة الأقدام والبطيئة السرعة تهلك جوعاً في هذه البيئة وبالتالي فلن تورث صفاتها لجيل ي خلفها، ومع الزمن ستتشكل ذئاب بالانتخاب الطبيعي ذات أقدام طويلة وسريعة في تلك البيئة. وفي بيئة ثلجية ستبقى الذئاب البيضاء فقط؛ لأن الداكنة سترها الطرائد فلا تتمكن من صيد طعامها فتموت جوعاً، وهكذا شيئاً فشيئاً سينقى لون فراء الذئاب إلى

الأبيض وحتى الفرائس ربما يحصل معها نفس الشيء فسيكون فراء الأرانب مثلاً أبيضاً لينفعا في عملية التخفي. ولعل الدببة القطبية لا تتمكن من الحصول على طعامها لولا لونها الأبيض الذي يساعدها كثيراً على التخفي فلا تراها فرائسها إلا بعد فوات الأوان، ولم تحصل على هذا اللون الأبيض بين ليلة وضحاها بل لابد أنه نتاج عملية تطور كعملية تطور فراشات الثورة الصناعية فكلاهما حصل عندما وفرت الطفرات الجينية الخيار المناسب لبقاء وتكاثر صفة وترسيخها على حساب الأخرى، ولكن الزمن الذي استغرقه الدب القطبي ليتطور عن الدب البني تقريباً هو 150 ألف سنة حسب د. ايان ستيرلنغ (١) وهذا الزمن أكبر بكثير من الزمن الذي احتاجته فراشات الثورة الصناعية، والسبب كما بينت هو في طول وقصر دورة حياة الحيوان.

(١)- د. ايان ستيرلنغ يعتبر واحد من أفضل الخبراء في العالم في موضوع الدببة القطبية، وقد كتب وتحدث

بإسهاب عن الخطر الذي تشكله ظاهرة الاحتباس الحراري على الدببة القطبية.

مثالي ديكر: حيوانات درنده؛ به عنوان مثال گرگها همانند ديگر موجودات زنده در همه چیز تفاوت‌هایی دارند. اگر گرگها در محیطی قرار بگیرند که شکار از سرعت بالایی برخوردار باشد، گرگهای پا کوتاه و کُند از گرسنگی می‌میرند و در نتیجه صفات خود را به نسل بعدی منتقل نمی‌کنند. با گذشت زمان، در اثر انتخاب طبیعی در آن محیط گرگهایی با پاهای بلند و سرعت زیاد شکل خواهند گرفت. در محیط برفی، فقط گرگهای سفید باقی خواهند ماند زیرا گرگهای تیره در معرض دید طعمه قرار می‌گیرند و در نتیجه نمی‌توانند غذای خود را صید کنند و از گرسنگی می‌میرند. به همین دلیل رفته رفته رنگ موی گرگ، سفید می‌شود. چه بسا این وضعیت برای طعمه نیز پدید آید، مثلاً رنگ سفید موی خرگوش، حیوان را در استتار کمک می‌کند. شاید اگر رنگ سفید خرس‌های قطبی نبود، این حیوانات در



به دست آوردن غذا ناتوان می‌ماندند، زیرا این رنگ، حیوان را در مخفی شدن، بسیار کمک می‌کند و هنگامی شکار، او را می‌بیند که دیگر بسیار دیر شده است. حیوان این رنگ سفید را یک شبه به دست نیاورده است بلکه قطعاً فرآیند تکاملی مشابه تکامل پروانه‌های انقلاب صنعتی رخ داده است. هر دو این فرآیندها پس از بروز جهش‌های ژنتیکی که گزینه مناسب برای زنده ماندن، و زیاد شدن یک ویژگی و تثبیت آن نسبت به سایر ویژگی‌ها را در اختیار قرار می‌دهد، حاصل شده است. البته بنا به گفته دکتر ایان استرلینگ<sup>(۱)</sup>، زمان مورد نیاز برای بوجود آمدن خرس قطبی از خرس قهوه‌ای تقریباً ۱۵۰ هزار سال می‌باشد؛ که بسیار طولانی‌تر از زمان مورد نیاز در تکامل پروانه‌های انقلاب صنعتی است؛ و همان‌طور که پیشتر اشاره کردم، دلیل آن به درازی و کوتاهی دوره زندگی حیوان بازمی‌گردد.

(۱) - دکتر ایان استرلینگ (Dr. Ian Stirling) یکی از بهترین متخصصان جهان در زمینه خرس‌های قطبی است و نوشته‌ها و سخنرانی‌های مفصلی در مورد تأثیر پدیده گلخانه‌ای بر زندگی خرس‌های قطبی دارد.

**مثال آخر: الآن نحن جميعاً نقول إنه مع تقدمنا الملحوظ في العمران والتكنولوجيا والطب زادت مشاكلنا الصحية وزادت الأمراض وتعقيداتها بينما وكلنا نردد - وربما حتى بعض الأطباء - ما السبب؟!!! بينما أحد الأسباب واضح، وبكل بساطة هو أننا بتقدمنا قد قمنا بإلغاء أحد طرفي معادلة التطور لنوعنا (الجسماني) وهو طرف الانتقاء الطبيعي.**

یک مثال دیگر: امروزه همه ما می‌گوییم با اینکه از لحاظ معماری، فن‌آوری و پزشکی به پیشرفت‌های زیادی دست یافته‌ایم، ولی مشکلات بهداشتی و سلامتی ما بیشتر شده و بیماری‌ها فراوان‌تر و پیچیده‌تر شده‌اند. همه ما - و چه بسا برخی پزشکان نیز - یکصدا می‌پرسیم: علت چیست؟! در حالی

که یکی از دلایل این موضوع ، واضح و بسیار ساده است: ما با پیشرفت خود، یکی از طرفین معادلهء تکامل در خصوص نوع انسانی (از نظر جسمانی) را به هم زده و لغو نموده‌ایم و آن ، همان انتخاب طبیعی است.

أوضح أكثر: نأخذ أي مرض وراثي مثلاً مرض السكري، فوجود الرعاية الصحية(الطبيب + المختبر + المتخصصين + الصيدلي + الدواء... الخ) التي تطيل حياة مرضى السكري حتى يبلغوا وينجبوا ويورثوا جيناتهم لأطفالهم، وهذا يسبب تراكم أعداد الذين يحملون هذه الجينات بيننا، وبهذا فنحن بتقدمنا قمنا بإلغاء الانتقاء الطبيعي فلولا ادخالنا الرعاية الصحية في المعادلة لحصل انتقاء طبيعي ومات كثير من مرضى السكري قبل أن يبلغوا ويتمكنوا من الإنجاب، وشيئاً فشيئاً كانت ستقل الأعداد التي تحمل هذه الجينات.

بیشتر توضیح می‌دهم: یک بیماری ارثی مانند دیابت را در نظر می‌گیریم. رعایت کردن مراقبت‌های بهداشتی (پزشک + آزمایشگاه + کارشناسان + داروساز + دارو...) باعث می‌شود زندگی بیمار مبتلا به دیابت طولانی‌تر شود؛ تا جایی که وی می‌تواند به حد بلوغ رسیده، تولید مثل کند و ژن‌های خود را به فرزندانش منتقل نماید. این موضوع باعث می‌شود تعداد افرادی که دارای این ژن‌ها هستند، بین ما افزایش یابد. به این ترتیب ما با پیشرفت خود، انتخاب طبیعی را لغو کرده‌ایم. اگر ما مراقبت‌های بهداشتی و درمانی را در این معادله دخالت نمی‌دادیم، انتخاب طبیعی روی می‌داد و در نتیجه بسیاری از افراد مبتلا به دیابت پیش از آنکه بالغ شوند و بتوانند تولید مثل کنند، می‌مردند و به این ترتیب آرام آرام تعداد افراد حامل این نوع ژن‌ها ، رو به کاستی می‌گذاشت.

أيضاً: بسبب تواجدنا في بيوت محصنة نوعاً ما أصبح كثيرون غير قادرين على مقاومة مشاكل العيش في بيئة طبيعية مثل مقاومة الجراثيم أو لسع الحشرات.

همچنین از آنجا که ما امروزه در خانه‌هایی عموماً مستحکم زندگی می‌کنیم، بسیاری از افراد نمی‌توانند مشکلات زندگی در محیط طبیعی از قبیل مقاومت در برابر میکروب‌ها یا نیش حشرات را تحمل کنند.

وهناك دراسة حول الابادة البايولوجية التي حصلت لسكان القارات الجديدة الأصليين بسبب جراثيم الحيوانات الأليفة التي حملها المستوطنون الجدد إلى تلك القارات، ففي حين أن الأوربيين كانوا متكيفين للعيش مع تلك الجراثيم ومقاومتها لم يتمكن سكان القارات الجديدة الأصليين من مقاومتها فتسببت بإعادة هيكلتهم وفق نظام التطور.

تحقیقاتی درباره قتل عام بیولوژیکی که قبلاً برای ساکنان بومی قاره‌های جدید روی داده، صورت گرفته‌است. این کُشتار به‌دلیل وجود میکروب‌های نهفته در حیوانات خانگی که مهاجران جدید آنها را با خود به قاره‌های مزبور آورده‌اند، روی داده‌است. در حالی که اروپایی‌ها برای زندگی با آن میکروب‌ها سازگاری یافته و در برابر آنها مقاوم بودند، ساکنان بومی قاره‌های جدید نتوانستند در مقابل این میکروب‌ها مقاومتی از خود نشان دهند که باعث تغییر و بازسازی ساختار بدن آنها بر اساس نظام تکامل گردید.

\*\*\*\*\*