

لامارک

+ دانشمندی فرانسوی بود.

+ لامارک در سال ۱۸۰۹ ساز و کار جدیدی برای تفسیر چگونگی رخداد تغییر گونه ها ارائه کرد.

+ لامارک احتمال داد که تغییر گونه ها در نتیجه استفاده، یا عدم استفاده فیزیکی افراد یک

گونه از اندام های بدن خود، است.

+ لامارک معتقد بود که در طول عمر یک فرد، اندازه اعضای بدن او در نتیجه ی استفاده

بیشتر افزایش و در نتیجه عدم استفاده کاهش می یابد.

توجه: طبق نظریه ی لامارک، این صفات اکتسابی در طول زندگی هر فرد، از یک نسل به

نسل بعد منتقل می شود (موروثی شدن صفات اکتسابی). مثلاً درازی گردن زرافه به دلیل

تلاش مداوم او برای رسیدن به برگ درختان بوده به این ترتیب که در هر نسل، مقدار کمی به

بلندی گردن زرافه اضافه و این صفت به نسل بعد منتقل شده است.

نکته: طبق نظریه ی لامارک

تغییر در محیط ← ایجاد نیاز جدید (استفاده، یا عدم استفاده از یک اندام) ← سازش با

شرایط جدید ← ایجاد صفت اکتسابی ← موروثی صفت اکتسابی

توجه: اگرچه هم اکنون این بخش از فریضه ی لامارک طرفداران چندانی ندارد، اما این

نظر که علت تغییر گونه ها در ارتباط با تغییر شرایط فیزیکی محیط است، مورد توجه

پژوهشگران بعدی، مانند داروین قرار گرفت.

دو اصل نظریه ی لامارک

۱. علت تغییر در جانداران یک نیاز محیطی است. ← بخش مورد قبول نظریه ی لامارک

۲. موروثی شدن صفات اکتسابی ← بخش غیرقابل قبول نظریه ی لامارک

چارلز لیل

+ دارای کتابی به نام مبانی زمین شناسی است.

+ چارلز لیل در کتاب خود به نظریه ی لامارک نیز

داروین

+ داروین در سفر دریایی خود، شواهدی بر علیه نظریه ی ثابت ماندن گونه کشف کرد.

+ در سفر دریایی کتاب چارلز لیل (مبانی زمین شناسی) را مطالعه کرد.

+ داروین در سفر دریایی آمریکای جنوبی خود شواهدی مبنی بر تغییر تدریجی گونه ها

کشف کرد:

الف: بررسی فسیل آرمادیلو با آرمادیلو های امروزی

که توجیه:

ب: بررسی اندازه نوک منقار سهره های جزایر گالاپاگوس

که توجیه: داروین مشاهده کرد که سهره های جزایر گالاپاگوس علی رغم تفاوت در نوع

تغذیه بسیار شبیه

که نکته: بعضی از سهره های موجود در جزایر گالاپاگوس دانه خوار، بعضی حشره خوار، بعضی

میوه خوار و حتی بعضی کاکتوس خوار بودند.

که نکته: سهره های کاکتوس خوار دارای

که نکته: سهره های دانه خوار (سهره بزرگ زمینی) و میوه خوار (سهره گیاه خوار درختی)

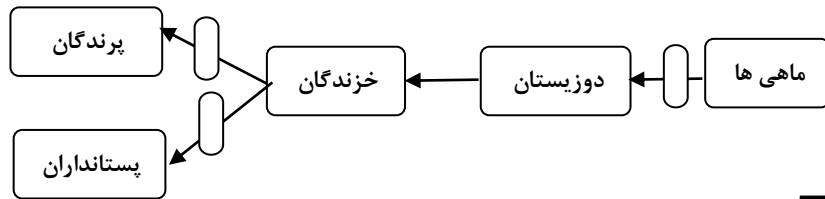
دارای منقار های ستبر

که

نکته:

تغییر گونه ها	جهش	تغییر محیط	سازش	موروثی شدن صفات اکتسابی	نظریه ی لامارک
				+	نظریه ی داروین
				-	نظریه ی انتخاب طبیعی امروزی

نکته: حلقه های بین دوزیستان و خزندگان کشف نشده است.



شرایط سنگواره شدن

- ۱- مدفون شدن سریع بدن یا قسمتی از بدن جانداران در زیر رسوبات
- ۲- وجود بخش های سخت مانند استخوان یا اسکلت بیرونی در پیکر جاندار
- ۳-

با این حال آثار سنگواره ای یافت شده، کامل نیستند:

- به دلیل نامناسب بودن محیط
- به دلیل نبود بخش سخت در پیکر جاندار
-

نکته: زیست شناسان طرفدار نظریه ی تغییر گونه ها استدلال می کنند که بسیاری از

گونه ها در محیط هایی زندگی می کرده اند که در آن جا سنگواره ای تشکیل نشده است.

درخت های تبار زایشی 

+ دانشمندان با استفاده از اطلاعات حاصل از بررسی میزان تفاوت در توالی زیر واحدهای پروتئین ها و نوکلئیک اسیدهای گونه های مختلف، طرح درخت های تبار زایشی را ترسیم می کنند.

+ درخت های تبار زایشی چگونگی ارتباط تحولی جانداران را نشان می دهند.

..... +

+ درخت تبار زایشی ترسیمی است که سیر تکاملی جاندارانی که دارای جد مشترک هستند را نشان می دهد.

+ انواع درخت تبار زایشی: دو نوع

۱- درخت تبار زایشی تکاملی که بر اساس ساختار همولوگ جانداران رسم می شود (البته در کتاب اشاره ای به این نوع نشده است).

۲- درخت تبار زایشی مولکولی که بر اساس اختلاف توالی یک بیومولکول پلی مر رسم می شود (در کتاب این نوع مورد بررسی قرار گرفته است).

نکاتی در مورد طرح تبار زایشی مولکولی:

۱. در طرح تبار زایشی مولکولی تکامل یک ژن (تکامل یک مولکول خاص) بررسی می شود نه تکامل جاندار.

..... ۲.

✓ در درخت تبار زایشی در قسمت پائین نیای مشترک و در قسمت رأس گونه ی هدف که مبنای مقایسه قرار می گیرد، قرار دارد.

۳. در این جا طول شاخه ها بیانگر میزان تفاوت در مولکول مورد مقایسه می باشد و طول تنه ی طرح بیانگر میزان گذشت زمان می باشد.

✓ جاننداری که به بالای درخت شباهت بیشتری داشته باشد، با شاخه ی کوچک تر و نزدیک تر به گونه ی هدف ترسیم می شود و هرچه تفاوت ها بیشتر باشد، شاخه بلندتر و پائین تر رسم می شود که به نیای مشترک پائین درخت نزدیک تر است.

✘ اختلاف تعداد نوکلئوتیدها یا آمینواسیدهای گونه ی مبنای مقایسه در یک ژن یا یک پروتئین با خودش صفر است. هر چقدر اختلاف تعداد نوکلئوتیدها یا آمینواسیدها در یک ژن یا یک پروتئین خاص بین یک جاندار و جاندار مبنای مقایسه بیش تر باشد، نشان می دهد که آن جاندار در گذشته دورتری بوجود آمده است. چون در گذشته دورتری بوجود آمده است پس طول شاخه ی درخت تبارزایشی هم بیش تر است و در نتیجه فرصت بیش تری برای جهش و تغییر داشته است.

۴. اگر طول شاخه ی دو جاندار در طرح با هم برابر باشد نمی توان عنوان کرد که این دو جاندار به هم شبیه هستند بلکه به این معناست که تعداد نوکلئوتید های متفاوت این دو جاندار در مقایسه با ژن مبنای برابر بوده است در حالی که ممکن است در ما بقی ژن ها هزاران تفاوت بین این دو جاندار وجود داشته باشد.

۷. بطور خلاصه می توان فایده درخت تبار زایشی در سه مورد ذیل نام برد:

- نشان دادن ارتباط تحولی جانداران

- درک فاصله زمانی اشتقاق گونه ها

- ایجاد شواهد محکم برای تغییر گونه ها

اندام های وستیجیال = ردپا

+ ساختارهایی که نشان دهنده تغییرات جاندار در گذشته هستند، اندام وستیجیال نامیده می شوند.

+ ساختارهای همولوگ نسبت به همین اندام ها در نیای مشترک هستند که یا کوچک شده اند یا فاقد نقش خاصی هستند و یا نقش بسیار جزئی دارند و یا حتی در طول زمان نقش آن ها تغییر یافته است.

گه نکته: بعضی از اندام های همولوگ در بعضی از گونه ها ممکن است وستیجیال باشند.

+ اندام هایی مانند آپاندیس، بال پنگوئن، باله ی وال، استخوان لگن و

گه نکته: استخوان لگن وال یک اندام وستیجیال است و این استخوان همتای استخوان لگن خاصره مهره داران خشکی مانند اسب است.

گه نکته: بال در شتر مرغ نیز تحلیل رفته و اندام وستیجیال است اما در کبوتر قدرت پروازی دارد.



ساختارهای همسان = آنالوگ

+ ساختارهایی که همکار هستند اما شباهت اساسی باهم ندارند.

+ مثال:

- بال پرنده و بال پروانه = همکارند (هر دو کار پرواز انجام می دهند) ولی همولوگ نیستند.

- بال پروانه و بال خفاش = همکارند (هر دو کار پرواز انجام می دهند) ولی همولوگ نیستند.

- باله ی ماهی و باله ی وال = همکارند ولی چون آناتومی متفاوت دارند همولوگ نیستند.

گهرنگاتی دزبارة مزامل تکوین (ویائی) جانداران

+ تاریخ تغییر جانداران را در طول نمو رویان نیز می توان دید چرا که رویان مهره داران در مراحل اولیه نمو دارای صفت های مشترکی هستند. با تداوم نمو، ساختارهای مختلف تغییر می کنند و شکل نهایی آن ها ایجاد می شود.

+ الگوی مشابه در نمو رویان مهره داران، احتمال وجود نیای مشترک برای آن ها را تقویت می کند.

گهرنگته: رویان در واقع اولین مرحله ای است که در آن اندام های بدن تشکیل می شوند.

گهرنگته: رویان معمولاً در جانداران زنده زا بچه زا در رحم تشکیل می شود.

گهرنگته: در جانداران تخم گذار رویان در درون تخم تشکیل می شود.

گهرنگته: هر رویان یک دم، چهار جوانه و یک حفره گلویی ایجاد می کند.

- جوانه ها

- حفره گلویی

- دم اکثر مهره داران در بلوغ نیز باقی می ماند.

گهر

📌 پروانه ی بیستون بتولاریا = پروانه ی شب پروانه فلفلی

+ در پروانه ی بیستون بتولاریا تعیین جنسیت با فرد ماده است (الگوی ZW).

+ افراد پروانه های گونه ی بیستون بتولاریا به یکی از دو رنگ تیره یا روشن دیده می شود.

- پروانه های تیره تر دارای الل هایی برای تولید ملانین (رنگیزه تیره کننده رنگ) هستند.

- پروانه های روشن تر دارای الل هایی برای تولید ملانین (رنگیزه تیره کننده رنگ) نیستند.

+ رقم تیره ی این گونه تا دهه ۱۸۵۰ بسیار اندک بوده است. چرا که مناطق صنعتی گسترش زیادی نداشتند.

طبق بررسی ها در مناطق آلوده، پرندگان پروانه های دارای رنگ روشن را شکار می کنند، ولی پروانه های تیره رنگ از شکار در امان می مانند.

نکته: درختان تیره باعث ظهور پروانه های تیره نمی شود. تیره شدن محیط باعث جهش و ایجاد ال تولید کننده ملانین در پروانه های سفید نمی شود.

نکته: در انتخاب طبیعی جمعیت ها تغییر می نمایند نه افراد

نکته: انتخاب طبیعی فراوانی فنوتیپ ها را در جمعیت تغییر می دهد.

توجه: روباه قطبی در تابستان دارای رنگ تابستانی (قرمز متمایل به قهوه ای) و در زمستان دارای رنگ زمستانی (سفید) است. تغییر رنگ یک صفت ارثی است که تحت تأثیر

توجه: در روباه قطبی تغییر رنگ در یک فرد است و این موضوع ربطی به انتخاب طبیعی ندارد ولی در خرس قطبی و پروانه ی بیستون بوتولاریا