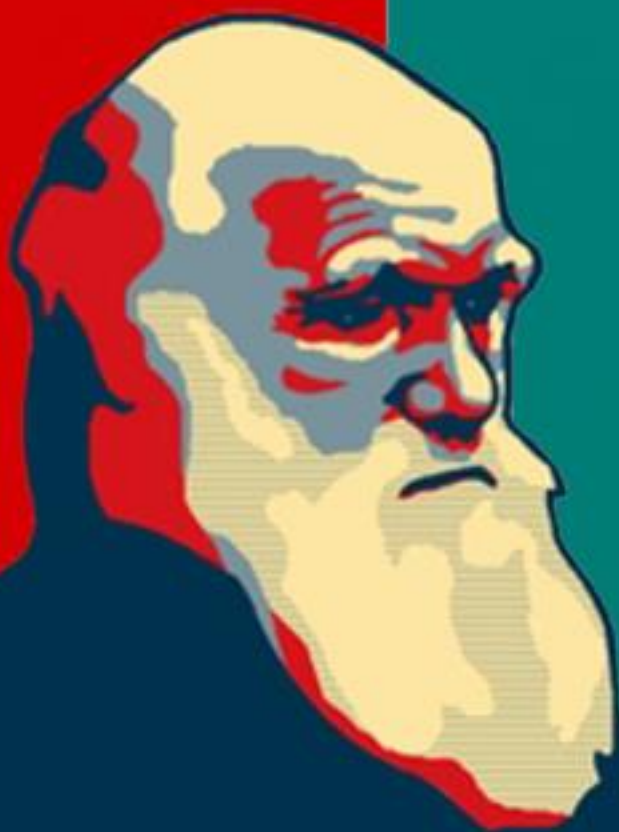


# تأملی بر نظریه تکامل

دو قرن پس از سالروز تولد چارلز داروین





تأملی بر نظریه تکامل

دو قرن پس از سالروز تولد چارلز داروین

انتشارات **شورش**

بهمن ماه 1392

**WWW.SHOURESH-IRAN.BLOGSPOT.COM**

**EMAIL: SHOURESH.MAGAZINE@GMAIL.COM**

**FACEBOOK : SHOURESH-MAGAZINE**

## دو قرن پس از سالروز تولد چارلز داروین

۱۲ فوریه ی سال ۲۰۱۴ میلادی مصادف با ۲۴ بهمن ۱۳۹۲، دویست و پنجمین گرامی داشت سال روز تولد فردی است که جهان بشری و افکار انسان را برای همیشه دگرگون نمود. چارلز داروین با اتکا به علم زیست شناسی، تئوری تکامل انواع مختلف گونه های موجودات زنده بر روی کره ی زمین را برای نخستین بار ثابت نمود و ارائه کرد. به سال ۱۸۵۹، داروین در کتاب "در باره ی سرمنشاء گونه ها به وسیله ی انتخاب طبیعی و حفظ نوع برتر در تنازع بقا" (که همواره به اختصار "سرمنشاء گونه ها" نامیده می شود) برای اولین بار تئوری علمی تکامل زندگی در جهان هستی را عرضه و تدوین کرد. انتشار این کتاب و توضیح علمی این تئوری، انقلابی در تمامی زمینه های دانش و علوم مختلف به وجود آورد. قبل از انتشار تئوری داروین، متد و راه حل علمی برای این که بتواند توضیح دهد که چگونه و چرا این همه گونه ها و موجودات زنده با تمام پیچیدگی هایشان ظرف میلیون ها سال تغییرات تدریجی و کلان در این جهان به وجود آمده اند، وجود نداشت. در این زمینه فرضیه های خامی از طرف زیست شناسان، زمین شناسان و جامعه شناسانی نظیر "مالتوس" ارائه شده بود، اما هیچ یک نتوانسته بود معمای هستی را با متد علمی ثابت نماید. تا آن زمان مسجد و کلیسا از طریق کتاب قرآن و انجیل بر این عقیده بودند که "زندگی در زمین فقط ظرف شش هزار سال گذشته شروع گشته، در هفت روز آفریده شده و خدا خالق هر یک از موجودات است و هر آن چه را که خالق توانا خلق نمود دیگر بار هیچ نیرویی را قادر به تغییر و تحولش نیست."! طبق این فرضیه ی غیر علمی عدم تغییر و ثبات گونه ها و تمامی موجودات زنده امری است الهی!

داروین و علم تکامل در مقابل میلیون ها نفر...

### سیر تکامل تئوری تکامل زندگی داروین!

"هر چیزی که مخالف طبیعت باشد در دراز مدت دوام نخواهد آورد."

(چارلز داروین)

در ۲۰۵ سالگی تولد داروین، تکامل تئوری "سرمنشاء گونه ها..." در علم نوین میکروبی شناسی در سطح مولکولی (ماکروبیولوژی) و علم ژنتیک مدرن به آن چنان دست آوردهای نوینی رسیده است، و درستی نظرات داروین را به شکل علمی تری ثابت نموده که تصورش برای داروین در ۱۵۰ سال پیش غیرممکن بود. ژنتیک مدرن بر نظریه ی داروین حکم تأیید زد. دکتر جیمز واتسون\* - که خود موفق شد به همراه فرانسیس کریک ساختار مارپیچ دو رشته ای "دی ان ای" را کشف کند- داروین را مهم ترین انسانی می داند که جهان در تمام زمینه ها از علم طبیعی و

علم زیست‌شناسی تا علمی هم‌چون ماکروبیولوژی، علم بیوشیمی و ژنتیک مدرن تاکنون به خود دیده است. متدولوژی تحقیق، ابداع و اثبات تئوری داروین پایه‌ی اصلی تمامی علوم جهان کنونی است.

## تئوری "شناخت منشأ گونه‌ها"ی داروین تحت چه شرایطی و چگونه تکامل پیدا کرد؟

"جهالت بیش از دانایی احساس امنیت ایجاد می‌کند."

(از کتاب "تبار انسان" - چارلز داروین)

### دنیایی سراسر متغیر

زمانی که چارلز دانشجو بود، یعنی حدوداً دهه‌ی ۱۸۲۰، هیچ علمی به اندازه‌ی زمین‌شناسی مورد توجه دانشمندان نبود. به طوری که حتی مردم عادی نتایج دست‌آوردهای این علم را دنبال می‌کردند. هزاران کتاب علمی عمومی و تخصصی در این زمینه وجود داشت و مردم آن‌ها را مطالعه می‌کردند و بحث‌های پیرامون چگونگی تشکیل زمین و شکل‌گیری آن، جزو قدیمی‌ترین مباحث دانشمندان آن زمان بود.

زمین‌شناسان معتقد بودند که زمین نه ثابت و نه ساکن است و همواره در طول زمان در حال تغییر و تحول است. این ایده، تأثیر بسیاری روی تفکرات داروین داشت چرا که تغییراتی که به تدریج و آهسته طی میلیون‌ها سال در زمین رخ داده بود می‌توانست عیناً برای گونه‌های مختلف جانوری نیز رخ داده باشد.

### حرکت لایه‌های صخره‌ها

صخره‌های مشهور Siccar Point



لایه لایه شدن صخره‌های سیکار پوینت در اسکاتلند به خوبی نشان می‌داد که حرکت صخره‌ها و لغزش آن‌ها بر روی هم، از دیرباز وجود داشته و تا ابد ادامه خواهد داشت. وجود لایه‌های عمودی خاکستری زیر لایه‌های افقی قرمز رنگ همواره برای زمین‌شناسان موضوع جالبی برای تحقیق بود. دانشمند اسکاتلندی جیمز هاتون در اواخر قرن ۱۸ میلادی طی تحقیقات خود به این نتیجه رسیده بود که چنین تغییراتی تنها می‌تواند در طول میلیون‌ها سال به وجود آمده

باشد.

او معتقد بود که این لایه های عمودی از قبل در زیر لایه های افقی - همانند آن ها - قرار داشته اند و به تدریج با نیرویی که از طرف زمین به آن ها وارد شده است کج شده و به زیر آب رفته اند. بروز رسوبات مختلف روی سطح آن ها کم کم صخره های قرمز رنگ را به وجود آورده است و پس از مدتی سطح آب پایین آمده و همه ی آن ها به روی آب آمده و چنین پدیده ای را موجب شده اند.

امروزه طبق تحقیقات و کشفیات جدید زمین شناسی، حرکت سایشی تدریجی و آهسته ی آخرین لایه های سنگ های زیر زمین، در اعماق دریاها و اقیانوس ها (یکی از حرکت های سایشی لایه های سنگ های زیر زمین موسوم به تکتونیک، شیف است. این حرکت در "بدترین" حالت منجر به سونامی - طوفان در اقیانوس و دریا با موج هایی به طول چندین هزار متر - می شود) که از بدو پیدایش کره ی زمین همواره و در هر لحظه به وقوع پیوسته است، باعث جابه جایی برآمدگی ها (تپه ها و کوه ها) و فرورفتگی ها (رودخانه ها و ... ) می شود. به این مفهوم که مثلاً رودخانه یا دریاچه ای که در یک نقطه ی مشخص کره ی زمین موجود بوده است و چندین کیلومتر و در مواقعی حتی هزاران کیلومتر از محل ابتدایی خود به نقطه ای دیگر از کره ی زمین نقل مکان نموده اند. این نقل مکان ها و به وجود آمدن فرورفتگی ها و برآمدگی های جدید در مدت میلیون ها سال در جریان بوده است. این پدیده باعث انقراض نسل های گونه های مختلف جانوران و گیاهان شده و در عین حال تنازع بقا دیگر گونه ها را باعث گشته است.

یک چنین تغییراتی به خوبی نشان می دهد که نه تنها زمین همواره در حال تغییر است بلکه عمر آن به میلیون ها سال قبل باز می گردد و این تصور که زمین و گونه های بشری حدود ۶۰۰۰ سال بیش تر عمر ندارند را به طور قطعی زیر سؤال می برد.

## سفر با بیگل، مشاهده ها و یادداشت ها



داروین بیست و دو ساله در سال ۱۸۳۱ میلادی سفر خود را با کشتی «بیگل» آغاز کرد. سفر دور دنیای «بیگل» پنج سال طول کشید. داروین و سرنشینان آن کشتی طی این مدت بدون هیچ گونه عجله و شتابی گوشه و کنار سواحل

آمریکای جنوبی را در نور دیدند، جزایر گم شده ی «گالاپاگوس» را کشف کردند و از جزایر بسیاری در اقیانوس

آرام، اقیانوس هند و اقیانوس اطلس جنوبی دیدن نمودند. مجمع الجزایر گالاپاگوس در آمریکای جنوبی قرار دارد. این جزایر آتشفشانی که از جمله به لاک پشت های عظیم الجثه ی خود شناخته می شود در اقیانوس آرام و در غرب اکوادور قرار دارد.

داروین در آغاز سفرش فردی آفرینش باور بود که معتقد بود نیرویی ورای طبیعت خالق جهان هستی است، اما به واسطه ی مشاهدات و تحقیقات گسترده اش در امتداد و به خصوص در اواخر سفرش انسانی بی دین و منکر وجود خدا شده بود.

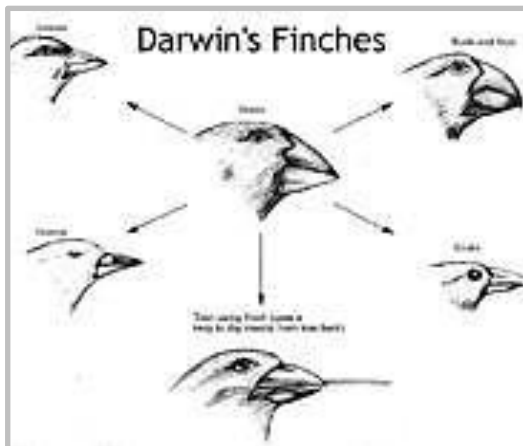
داروین در طول این سفر با عجایب طبیعی فراوانی روبه رو شد. قبایل بدوی را دید، فسیل های گوناگون فراوانی به دست آورد و گونه های بی شمار گیاهی و حیوانی را مورد مشاهده و بررسی قرار داد. او در مورد هر چیزی که مشاهده می کرد یادداشت های با ارزشی برمی داشت. این یادداشت ها اساس کارهای بعدی او قرار گرفت. اصول نظریه های او از این یادداشت ها که شواهد ارزشمندی برای شکل گیری تئوری های آینده ی او بودند، استخراج شد.

داروین در بخشی از سفر خود - از سپتامبر تا اکتبر ۱۸۳۵ - مشاهده کرد که هر یک از جزیره ها دارای نوعی مرغ مقلد است که در عین تشابه، خصوصیتی کاملاً متفاوت دارند. مرغ مقلد آمریکای شمالی که شامل ۱۷ نوع و در سه گروه مختلف اند، به واسطه ی تقلید صدای حشرات و دوزیستان، و آواز پرندگان دیگر شهرت دارد. فنچ نیز جزء این خانواده از پرندگان است که از لحاظ شکل و سیمای ظاهری به مرغ مقلد آمریکای جنوبی بسیار شباهت دارد.

در طبقه ی سوم کتاب خانه ی دانشگاه کمبریج لندن اطاق کوچکی قرار دارد که گنجینه ای از نسخه های دست نویس اصلی نامه ها، یادداشت ها، نت های برداشته شده در میدان کار عملی و مجموعه ی کتاب های داروین قرار دارد. اکثر آن ها پس از گذشت ۱۵۰ سال کماکان انتشار نیافته است! این گنجینه شامل نظراتی است که نشان می دهد چگونه داروین جوان به مرور زمان هرچه عمیق تر و علمی تر به این حقیقت پی می برد که "در طول زمان انواع

مختلف گونه ها و موجودات زنده دست خوش تغییر و تحول می شوند." یادداشت نسخه ی اصلی، واقع در کتاب خانه ی دانشگاه کمبریج نشان می دهد که داروین در ۲۷ سالگی یادداشت هایی را به خط خود در زمان بازگشت به انگلستان در کشتی "بیگل" نوشته است. این نوشته اولین مشاهده ی او در مجمع الجزایر گالاپاگوس در آمریکای جنوبی است که هر کدام یک، نوع خاص و مختلف از مرغ مقلد و پرندۀ ی فنچ را در خود جای داده است. داروین مشاهده کرد که مرغ مقلد از یک جزیره تا جزیره ی بعد کاملاً با هم متفاوت است.

شباهت کلی و تفاوت منقار فنچ ها داروین را به فکر فرو برد که آیا آن ها دارای یک جد مشترک هستند؟!



داروین در سال ۱۸۳۶ به انگلستان بازگشت و در خلال بیست سال بعد کتاب‌هایی را تألیف و منتشر کرد که باعث شهرت و معروفیت او به عنوان یک زیست‌شناس برجسته در کشورش شد. او یک سال بعد از بازگشت از سفر تحقیقی‌اش، در یکی از یادداشت‌هایش که به یادداشت‌های سرخ معروف است نوشت که؛ بررسی و مطالعه‌ی مرغ مقلد و فنچ با آن چه تاکنون به او گفته شده و او تاکنون همانند تمامی طرفداران فرضیه‌ی خلقت بدان معتقد بوده است که تغییرناپذیری و ثبات‌گونه‌ها و تمامی موجودات دلیلی بر وجود یگانه‌خالق لایتنامی است با آن چه که او از مشاهدات عینی‌اش استنتاج کرده است در تقابل و تضاد قرار دارد. جوش و خروشی کلان در افکارش، مغز او را به تحرک واداشته بود و داروین را هر روز به تعمق برای دست‌یابی به حقیقت‌پدیدار گشتن حیات در جهان هستی ترغیب می‌نمود. نتیجه‌گیری داروین به عنوان ضربه‌ی مرگ بر جهل و نادانی، و فرود آورنده‌ی ضربه‌ی کاری بر قصه‌ها و روایات دروغ کتاب انجیل و تورات و قرآن چنین نوشته شده است: "اگر کوچک‌ترین ریشه‌ای برای این اظهارات وجود داشته باشد، چنان که بازبینی و آزمایش در جانورشناسی و مجمع‌الجزایر حیاتی می‌باشد، چنان حقیقت مسلمی، ثبات‌گونه‌ها را منتفی می‌سازد."

مشاهده‌ی داروین در مورد لاک‌پشت‌ها در مجمع‌الجزایر گالاپاگوس در یادداشت‌های سرخ چنین نوشته شده: "این موجودات به اندازه‌های عظیم رشد کرده‌اند... چندین نوع از آن‌ها آن قدر عظیم‌الجثه‌اند که ۶ تا ۸ انسان قادر به بلند کردن آن‌ها از زمین نیستند."

داروین مشاهدات خود در این زمینه را در یادداشت‌هایش چنین توصیف می‌کند که این به خاطر پدیده‌ی "جزیره‌ی غول‌پیکر" است که در آن درنده‌ی طبیعی وجود ندارد و به همین خاطر لاک‌پشت‌های عظیم‌الجثه از مزیت و امکان‌شانس حیات بیش‌تری در مقابل خطر شکار توسط درنده‌گان و شکارچیان طبیعی برخوردارند.

داروین در مورد علل رشد و تکامل لاک‌پشت‌ها و سیمای ظاهری‌شان می‌گوید که در آن دسته از جزایر بزرگ‌تری که از رطوبت و آب بیش‌تری برخوردارند (همانند جزایر سنتا کروز و جزیره‌ی آتشفشانی لسیدز در ایزابلا) گیاهان شاداب، تازه و پرپشتی می‌رویند. لاک‌پشت‌ها در این جزایر از پوسته‌ای لاک‌ی به شکل محدب برخوردارند. از سر و گردن و دست و پای کوتاه‌تری در مقایسه با لاک‌پشت‌های جزایر بی‌آب و خشک برخوردارند و در این جزایر بزرگ‌ترین و سنگین‌ترین لاک‌پشت‌ها زندگی می‌کنند.

داروین در مورد لاک‌پشت‌های کوچک‌تر چنین می‌گوید که لاک‌پشت‌ها در جزایر خشک مانند جزایر اسپانولا و پینتا کوچک‌ترند و دارای پوسته‌ی لاک‌ی مقعر (هم‌آند زین اسب) هستند و از گردن و دست و پای کشیده‌تر و بلندتری برخوردارند. این به آن‌ها اجازه می‌دهد که در بین گیاهان و علف‌زارهای بلندتری بچرند. در این جزایر خشک، گیاه کاکتوس اوپینتا که منبع اصلی آب لاک‌پشت است، از کاکتوس مشابه در مناطق مرطوب‌تر در سیر تکامل میلیون‌ها سال خود درازتر و بلند قامت‌ترند. تکامل انواع مختلف خانواده‌ی لاک‌پشت‌ها و درخت کاکتوس در جزایر کم‌آب و خشک گواه بر وجود رابطه و ارتباط بین این دو در "مسابقه‌ی تکامل شاخه" بین سیر

بلندتر شدن کاکتوس بلند تر و دست و پا و گردن بلندتر لاک پشت های همین منطقه است. لاک پشت ها با لاک مقرر کوچک تر از لاک پشتان با لاک محدبند. داروین در مشاهدات خود پی می برد که در دامنه ی کوه های آتشفشانی در جزیره ی سییرا ناگرا جمعیت لاک پشتانی که ساکن جنوب جزیره ی ایزابلا هستند از لاک کاملاً مسطح به مانند "سطح صاف میز" برخوردارند و در این جزیره لاک پشتانی که از لاک محدب یا مقعر برخوردار باشند، وجود ندارند.

داروین به این نتیجه رسید که خصوصیات و شکل فیزیکی پوسته ی لاک به محل سکونت طبیعی هر یک از انواع رسته های مختلف خانواده ی لاک پشت ها و موجودات زنده ی دیگر از جمله گیاهان ارتباط ناگسستی دارد.



با انتشار نظرات داروین، تئوری شناخت منشاء گونه های مختلف جهان هستی داروین در مقابل باورهای رایج تمام انسان های کره ی خاکی قرار می گیرد! و برای اولین بار فرضیه ی خلقت در مقابل تئوری تکامل قرار گرفته زیر سؤال می رود.

"من تحت هیچ شرایطی نمی

توانم بپذیرم که فردی -  
هر که می خواهد باشد-  
آرزو کند که تعالیم دین  
مسیح واقعی باشد. اگر  
چنین آرزویی به حقیقت  
بپیوندد، آیات انجیل  
مبین است که بی ایمان

کاکتوس اوپینتا منبع آب در جزایر کم آب و خشک

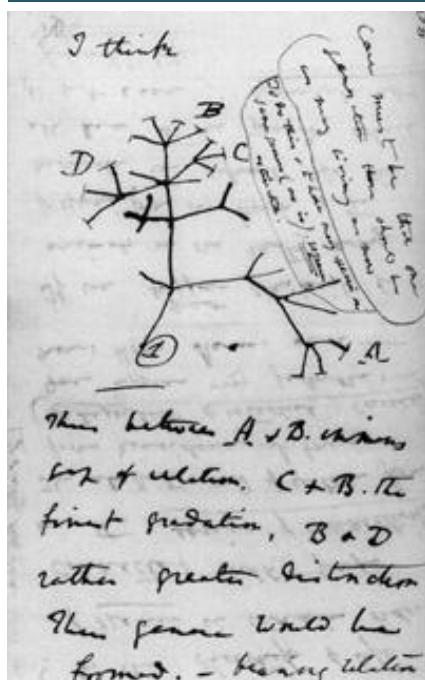


ها، که من پدر، برادر و بیش تر دوستانم را جزو این گروه می دانم، به عذاب جاودانی گرفتار خواهند شد. این آموزشی است بسیار نفرت انگیز." (کتاب شرح حال داروین)



تا آن زمان مراکز دینی و معتقدین به خلقت الهی به عنوان حاکمان بی چون و چرا و بشارت دهنده گان بهشت و جهنم، خشم الهی، بخشنده گی و عقوبت الهی با خاطری آسوده مدام در میان بشریت به تبلیغ و ترویج چنین توهمات می پرداختند که: "خالق مخلوقات (خدا) از همان آغاز خلقت هر موجود زنده ی جهان منجمله انسان، آنان را به شکل و ظاهری که امروزه مشاهده می شوند، آفریده است." برخلاف اعتقادات مرسوم مردم، داروین برای نخستین بار بر چنین باورهای غیرعلمی و پوسیده ای مهر باطل زد. تیشه را به ریشه ی تمامی جهل انسان کوبید و ثابت نمود که ظرف بیلیون ها سال تمامی گونه ها مدام و آهسته آهسته دستخوش تغییر و تحول بنیادین واقع شده و تمامی گونه ها و موجودات زنده، از گیاهان تا پرندگان و خزنده گان گرفته تا مهره داران، دوزیستان، حیوانات و انسان ها همه و همه بدون هیچ استثنایی دستخوش تغییراتی بر مبنای "منشاء گونه ها به وسیله ی انتخاب طبیعی" اند. و هیچ

صفحه ی ۳۶ نتهای سرخ داروین  
معروف به "درخت زندگی"



"خالقی" وجود نداشته است که از قبل تمامی گونه ها و موجودات را به شکل و شمایل آن چه که امروز هستند، خلق نموده باشد! بدین ترتیب تئوری علمی داروین با تغییرناپذیری و ثبات گونه ها در تضاد آشتی ناپذیر قرار گرفت.\*\*\*

در همان نت های سرخ داروین (معروف به "درخت زندگی") در صفحه ی ۳۶ نسخه ی دست نویس اصلی، افکار رادیکال داروین به وسیله ی نقاشی بدنه ی مرکزی درختی که شاخه های فرعی اش دلالت بر انواع مختلف گونه ها و موجودات دارد، ترسیم شده است. بدنه ی اصلی درخت، بیان گر دنیای اصلی تمامی آن شاخه های فرعی "درخت زندگی" است. بر مبنای تئوری تکامل طبیعی داروین تمامی گونه های مختلف موجودات زنده ی شاخه های فرعی، از اولیه ترین و ابتدایی ترین شکل زندگی (بدنه ی مرکزی درخت زندگی) منشعب گشته اند. این یادداشت های به رنگ سرخ در سال های (۱۸۳۸ - ۱۸۳۷) نوشته شده است.

در یکی از صفحات نت B، داروین چنین نوشته است: "ما می توانیم اجازه دهیم، ماه، سیارات، خورشید و تمامی جهان هستی به وسیله ی قوانین هدایت شوند، اما میل داریم که کوچکترین حشرات این جهان هستی به وسیله ی حرکت خاص به یکباره خلق شده باشند."

از سال ۱۸۳۶ تا ۱۸۵۸ داروین مخفیانه و در اوقات فراغت روی نظریه ی انقلابی اش کار می کرد. او دیگر به وجود تکامل در موجودات زنده یقین پیدا کرده بود ولی از آن بیم داشت که با علنی کردن آن از سوی گروه های تندروی مذهبی به کفرگویی متهم شود.

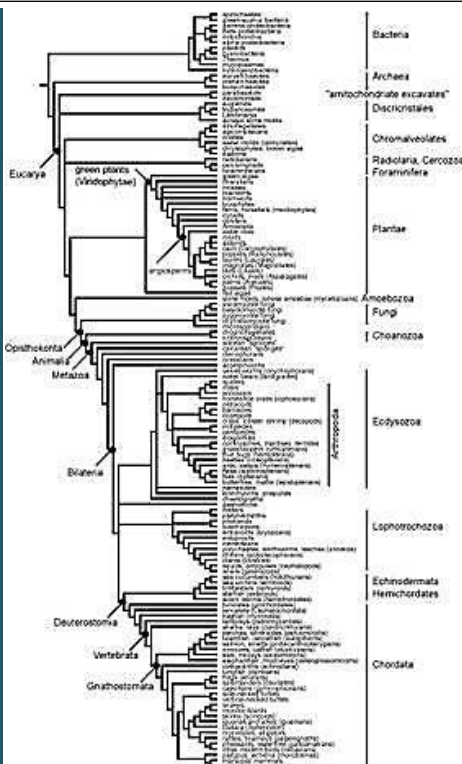
داروین می دانست که انتشار نظریه اش چه خطرات و هزینه هایی در بر خواهد داشت. می دانست علیه کدام نظریه غیرعلمی که با اتکا بر جهل و محدودیت علم و دانش بشر از قوانین طبیعی تکامل دهنده ی جهان هستی، بشریت را به تمکین برده وار از سیستم حاکم فرا می خواند، قد علم کرده است. داروین به راهی قدم گذارده بود که مخالف باورهای "مجاز" بود و بنابراین می باید به طور علمی بر فرضیه ی جاهلانه ی خلقت جهان هستی به دست خالق چیره شود. داروین باید بر فرضیه ای که تاکنون مورد قبول اکثریت انسانهای کره زمین واقع شده است و معتقد است یک نیروی خاص (خدای خالق) هر یک از گونه ها و تمامی موجودات را در زمان واحدی خلق نمود و آنان را روانه زندگی در کره زمین نموده است، خط بلان کشد.

علیرغم تمامی مخالفت ها و سرزنش های حیرت انگیز نیروهای متفرد خزیده در دولت و کلیسای مقتدر مسیحیت، و با آگاهی به این که انتشار نظراتش شوق بسیار شدیدی را در سراسر جهان به وجود می آورد، داروین تئوری خود را به مدت ۲۰ سال تکامل داد.

دو سال بعد از انتشار اولیه و ناتمام تئوری داروین (۱۸۳۶) محقق طبیعی دان دیگری به نام "آلفرد راسل والاس" که در جزایر هند غربی مشغول مطالعات علمی بود، دست نوشته ای حاوی خلاصه ای از تئوری تکاملش را برای داروین فرستاد. والاس نیز مستقلاً و بدون اطلاع از کارهای داروین نظریه های مشابهی را تنظیم می نمود. در سال ۱۸۵۸ هر دو با هم مکاشفات خود را اعلام نمودند و انتشار دادند.

**"گرچه "خداناباوری"، به احتمال قوی پیش از چارلز داروین قادر به دفاع منطقی از خود بوده است، اما داروین نخستین روشنفکر منکر وجود خدا بود که ظهور کرد." (ریچارد داوکینز)**

"درخت زندگی" نوین، منتشر شده از طرف "موزه ی تاریخ علوم طبیعی آمریکا"



چارلز داروین کتاب "درباره ی سرمنشاء گونه ها بوسیله ی انتخاب طبیعی و حفظ نوع برتر در تنازع بقا" را در سال ۱۸۵۹ منتشر کرد. داروین در این کتاب با پیروی از متدولوژی علمی ثابت نمود که سرمنشاء (بدنه ی مرکزی درخت زندگی) نشان می دهد که زندگی از موجودات زنده ی ساده و اولیه در یک درخت با شاخه های بی شمار (گونه های مختلف) تکامل یافته است. به عبارت دیگر سرمنشاء معرف تکامل یافته ی زندگی از ساده ترین و اولیه ترین موجودات زنده (اورگانیزمز) بوده است و نیز تقسیمش به شاخه های بی شمار درخت.

امروزه علم نوین با اتکا به نت های سرخ "درخت زندگی"

صفحه ۳۶، به عنوان یک نظریه ی اولیه در مورد منشاء گونه ها "درخت زندگی" داروین خود را چنین تکامل داده است:

## اصل تنازع بقا

در سال ۱۸۳۶ داروین اثر مهم مالتوس «مقاله‌ای در باب منشأ جمعیت» را مطالعه کرد. مطالعه ی این کتاب راه گشای اثبات نظریه ی انتخاب اصلح در طبیعت از طریق تنازع بقا، برای داروین شد. حتی پس از آن که داروین اصل تئوری انتخاب اصلح را تنظیم و از هر جهت آماده نمود اما برای چاپ و انتشار آن تعجیل نکرد. او دریافته بود که تئوری او با مخالفت‌های شدیدی مواجه خواهد گردید. بنابراین بر آن شد که مدت زمان بیشتری را با دقت و وسواس صرف جمع‌آوری و مرتب کردن شواهد و قرائن و دلایل علمی برای دفاع از نظریه ی خود بنماید.

عقاید مالتوس منشأ نتیجه گیری‌های متفاوت، حتی در زمینه ی "اخلاق اجتماعی" (!) نیز قرار گرفت، ولی داروین به این مسائل توجهی نداشت. آنچه که داروین به آن توجه نمود این بود که مسأله فزونی نوزادان نسبت به والدین، تنها محدود به انسان‌ها نیست. بلکه در میان سایر جانداران نیز عمومیت دارد. به علاوه کثرت تعداد نوزادان نسبت به والدین در مورد اغلب گونه‌های جانداران به مراتب بالاتر از نسبت‌هایی است که در پیش انسان‌ها دیده می‌شود. به عنوان مثال یک ماهی آزاد در فصل تخم‌گذاری ۲۸ میلیون تخم تولید می‌کند و یا در عالم گیاهان، برخی ارکیده‌های مناطق استوایی، هر سال بیش از یک میلیون عدد دانه تولید می‌کنند.

واضح است که محدود بودن امکانات محیط اجازه رشد و بقا به همه ی نوزادان را نمی‌دهد و برای استفاده از فضا و امکانات محیط، مبارزه‌ای بین نوزادان بروز می‌کند. بر همین اساس اصل اول نظریه ی خود یعنی تنازع بقا را ارائه نمود. به اعتقاد داروین روند مبارزه تنها محدود به نوزادان یک گونه نیست. افراد متعلق به گونه‌های مختلف نیز برای استفاده از منابع محدود محیط، درگیر مبارزه با یکدیگر می‌شوند. علاوه بر این، تقلای موجودات در برخورد با شرایط دشوار محیط را نیز شکلی از تنازع بقا تلقی می‌کند.

امروزه با کشفیات جدید فسیل‌های گونه‌های مختلف و مقایسه ی علمی آن‌ها روشن گردیده است که حداقل پنج بار در ۵۰۰ میلیون سال گذشته، تغییرات سریع بخش عظیمی از حیات و جانداران روی زمین را منهدم نموده است. اما چنین انقراض توه‌ای (دسته جمعی) به گونه‌های زنده مانده ای که جان سالم به در بردند فرصتی ارائه داد، تا مناطقی که قبلاً غیر قابل سکونت بودند تغییر نمایند. جمعیت‌هایی که زنده ماندند خود را با مناطق سکونت تخلیه شده و منابع قابل استفاده وفق دادند. هر گروه مسیر تکاملی خویش را طی نمود و به گونه‌های خاص و متنوع و جدید تبدیل شد.

این امر در مورد صدف‌ها، آن سرپایان آیزی، قابل استثناء نیست. در آخر عصر دیونیان (اشاره به عصری از زمین شناسی است که در دوره پالیوزوئیک قرار دارد) یعنی ۳۶۰ میلیون سال پیش، اکثر گونه‌های صدف‌ها (آمونیت‌ها) منقرض شدند. اما بعد از این انقراض نسبتاً دسته جمعی، **تنی چند از گونه‌هایی که زنده ماندند پراکنده شدند**، خود را با مناطق جدید وفق دادند و از هم دور شدند. دوباره چند بار در طول ۳۰۰ میلیون سال آینده، تعداد زیادی از گونه‌های صدف (آمونیت‌ها) منقرض شدند، و هر بار گونه‌ی جدیدی به سرعت جای آنان را پر نمود. سرانجام، تقریباً ۶۵ میلیون سال پیش، زمانی که بیش از نیمی از کل گونه‌ها منقرض شدند، تمام گونه‌های صدف‌ها (آمونیت‌ها) مُردند، و تنها پوسته‌های (شل) خود را به عنوان دلیل موجودیت شان باقی گذاردند.

## اصل انتخاب طبیعی

در عین حال داروین در تحقیقات اش برای اولین بار به مکانیسم انتخاب طبیعی اشاره می نماید. **انتخاب طبیعی** یک مکانیسم کلیدی است برای کمک در توضیح این که موجودات زنده چگونه در مدت زیادی تغییر (تحول کلان) نمودند. انتخاب طبیعی عوامل داخلی یک موجود زنده، گیاه یا جانور (پروسه‌ی تغییرات تدریجی و سپس کلان ژنتیکی) بیانگر چگونگی تغییرات در نحوه و فرم زندگی به وسیله‌ی عوامل متغیر طبیعی در تمامی موجودات زنده است و این که هر موجود زنده حتی از دیگر خویشاوندان خود متمایز و متفاوت است. بسیاری از آن تغییرات و تمایزات بعدها بر مبنای انتخاب طبیعی "دستچین" شده، که درختان و جانوران با آن تمایزات یا زنده می مانند و خصوصیات جدید را به نسل بعدی منتقل می نمایند، یا در محیط زیست دائماً متغیر مُرده و منقرض خواهند شد. در این پروسه، در خلال سیر پیدایش چندین و چند نسل، موجودات زنده تغییر و تکامل می یابند و گونه‌های جدیدی پدیدار می شوند.

عصر کشف و انتشار تئوری داروین مصادف بود با رشد جامعه سرمایه داری در کنار بقایای رو به انحطاط ولی کماکان پا برجای جامعه فئودالی در انگلستان. طبقه‌ی بورژوازی نوحاسته‌ی سرمایه داری دوران رقابت آزاد برای انقراض بقایای فئودالیسم، که تبلور قدرتش در کلیسا، مذهب و قدرت سیاسی همچنان باقی بود، به عنوان یک سیستم نوین و مترقی از تئوری داروین در مقابل سرسختی و مقاومت متنفذین، زمینداران بزرگ و سیستم ارباب رعیتی پشتیبانی نمود. دانشمندان حامی تئوری تکامل، بخصوص "توماس هاکزلی" مناظره‌گر چیره‌دست، سرسختانه از تئوری‌های داروین دفاع کردند و تئوری داروین را عامه پسند نمودند. سرانجام تا هنگام مرگ داروین به سال ۱۸۸۲ صحت تئوری‌های او مورد پذیرش و قبول اکثریت عمده‌ی علما و دانشمندان قرار گرفته بود.

دومین فردی که هم‌زمان با داروین می‌زیست و در پیدایش بیولوژی مدرن نقش داشت، گریگور مندل (Gregor Mandel) \*\* \* اتریشی بود. او با آزمایش‌هایی که روی گیاه نخودفرنگی انجام داد قوانین حاکم بر انتقال صفات ارثی را پایه‌ریزی کرد.

باید تصریح کرد که قبل از داروین افراد دیگری نیز چنین نظریه‌ای (تکامل گونه‌ها) را به طور خام و ناقص ارائه داده بودند، که از جمله‌ی آنها می‌توان از "جین لامارک" طبیعی دان فرانسوی و "اراسموس داروین" پدر بزرگ چارلز داروین نام برد. اما نظریه‌های این افراد هرگز مورد قبول جوامع علمی قرار نگرفت زیرا صاحبان این نظریه‌ها نمی‌توانستند توضیح علمی قانع‌کننده‌ای در مورد این که تکامل چگونه انجام یافته است ارائه دهند. نقش عمده‌ی داروین در این ماجرا نه تنها کشف و نشان دادن مکانیسم چگونگی انجام مراحل - تکامل انتخاب اصلح، انتخاب طبیعی و تنازع بقا- بود بلکه توانست با اتکاء به متدلوزی علمی شواهد و قرائن قانع‌کننده‌ی فراوانی را در دفاع از نظریاتش نیز ارایه نماید.

این نکته نیز قابل توجه است که تئوری‌های داروین بدون اتکا به تئوری ژنتیک شکل گرفته بود و یا بهتر است گفته شود در آن زمان کسی از تئوری ژنتیک اطلاعی نداشت. در زمان داروین هیچ کس نمی‌دانست چگونه خصیصه‌ها و ویژگی‌های نسلی به نسل بعد منتقل می‌شود. البته در همان سال‌هایی که داروین مشغول تألیف و انتشار کتاب‌های تاریخ‌ساز خود بود، گریگور مندل نیز روی قوانین وراثت کار می‌کرد. کار مندل که به خوبی مؤید نظریه‌های داروین بود، تا سال ۱۹۰۰ به کلی نادیده گرفته شد. تا آن زمان تئوری‌های داروین دیگر جای خود را در محافل علمی باز کرده و کاملاً مورد پذیرش قرار گرفته بود. به این ترتیب با پیشرفت علوم زیست‌شناسی، زمین‌شناسی و علم ژنتیک، برداشت کنونی ما از نظریه‌ی تکامل که ترکیبی از قوانین وراثت ژنتیکی و انتخاب اصلح می‌باشد به مراتب کامل‌تر از تئوری اولیه‌ی داروین است.

با پیشرفت علم و به یاری یافته‌های گریگور مندل و واتسون - کریک محققان توانستند، حلقه‌ی مهم دیگری از معمای سهره‌های (فینچ‌ها و مرغان مقلد) داروین را کشف و حل کنند. چرا که طبق کشفیات جدید علم ژنتیک، مطالعه‌ی فرمول ژنتیکی هر موجود زنده این امکان را به وجود می‌آورد که تکامل و تغییرات به وجود آمده در آن موجود پیش‌بینی شود. به یاری یافته‌های گریگور مندل و واتسون - کریک محققان توانستند، معمای سهره‌های داروین را حل کنند. چرا که مطالعه‌ی فرمول ژنتیکی هر موجود زنده این امکان را به وجود می‌آورد که تکامل و تغییرات به وجود آمده در آن موجود پیش‌بینی شود. با فعال کردن یک ژن می‌توان پروتئینی معین را در سلول به وجود آورد. اگر ژن مربوط به پروتئین BMP4 فعال شود، منقار سهره کوتاه و پهن خواهد شد. برعکس اگر ژن مربوط به پروتئین کالمودولین را فعال کنیم منقار، بلند و ظریف می‌شود.

به علاوه امروزه پژوهشگران می‌دانند که تکامل نه تنها حاصل تغییرات محیط زیست و ژنتیکی، بلکه حاصل فعال شدن این یا آن ژن است.

در عین حال در عصر داروین هنوز پدیده‌ی جهش شناخته نشده بود. در علم تکامل، به تغییرات کوچک و تدریجی "تکامل خرد" و به تغییرات بزرگتر که گونه‌ی جدیدی را پدید می‌آورند "تکامل کلان" گفته می‌شود. "تغییرات خرد" و تدریجی که منجر به "تکامل کلان" توسط پدیده‌ی جهش (انقلاب) صورت می‌گیرد به وسیله کارل مارکس کشف شد. مارکس پس از مطالعه‌ی تئوری تکامل داروین حلقه‌ی گمشده‌ی این تئوری مبنی بر این که چگونه "تغییرات خرد" به "تغییرات کلان" از طریق پدیده‌ی جهش (در مبارزه بین اعداد و غالب شدن نو بر کهنه) منجر می‌شود، پاسخ داد که داروین به علت محدودیت علم در عصر خویش از درک این پدیده عاجز بود.

امروزه با اتکا به پیشرفت‌های نوین علم، اصل انتخاب طبیعی به طور خلاصه یعنی مکانیسمی که به وسیله آن جمعیت گونه‌ها خود را وفق و تکامل می‌دهند. ماهیت این اصل، به طور ساده عبارت است از تولید مثل و مرگ: آن گونه‌ی جاندار که خود را به بهترین وجهی با شرایط محیط زیست وفق می‌دهد به عنوان موفق‌ترین عضو گروه‌ی خاکی باقی می‌ماند و تولید مثل می‌کند، و فرزندان و نسل‌های جدید خویش را که با محیط به خوبی سازگار اند بوجود می‌آورند. بعد از تکرار چندین سلسله مراتب تولید مثل، آن که به خوبی خود را وفق داده است چیره می‌شود و به قول داروین "هر چیزی که مخالف طبیعت باشد در درازمدت دوام نخواهد آورد."

اصل انتخاب طبیعی در یک مسیر پر پیچ و خم سیر تکامل باید ۵ مرحله را در طول میلیون‌ها سال طی کند که عبارتند از: تغییر (وریشن)، وراثت (اینهریتنس)، انتخاب (سلکشن)، زمان و تطبیق با محیط (ادپتیشن).

## موجودات زنده چگونه با هم نسبت دارند (خویشاوندی موجودات)؟

### درخت زندگی...

درخت زندگی، که درخت مطالعه ژنتیکی (فیلوجنتیک تری) نیز نامیده می‌شود، یک ابزار تصویری (گرافیکی) است که زیست‌شناسان برای نمایش روابط بین گیاهان، جانوران و تمامی اشکال مختلف زندگی دیگر از آن استفاده می‌کنند. (لطفاً، به تصویر درخت زندگی نوین "موزه‌ی تاریخ علوم طبیعی آمریکا" در بالا مراجعه کنید). این درخت تاریخ‌های تکامل را فاش می‌سازد: هر شاخه در طول جاده‌ی تکامل، یا هر نقطه‌ی انشعاب، بیانگر یک نیای مشترک می‌باشد که به دو یا چند نسل (گونه) تقسیم شده است. تقسیم شاخه‌های کمتر بین هر یک از دو گونه دلالت بر آن دارد که آن‌ها با هم نسبت نزدیکتری دارند - خصیصه‌ای که ارزش پیشگویانه‌ای دارد.

هر آینه که یک گیاه شناس خاصیت مفید دارویی در یک گونه‌ی گیاه را کشف نماید، ممکن است برای کشف چنان خاصیت دارویی به خواهر آن گیاه مراجعه کند.

از زمان داروین، دانشمندان مرکز توجه شان را به خصوصیات مشترک کالبدشناسی برای تعیین روابط ارتباطات خویشاوندی تکاملی جلب نموده اند. به تازگی، آن‌ها دریافته‌اند که تاریخ سیر تکامل گونه‌ها در "دی.ان.ای." آن‌ها ضبط می‌گردد. به این مفهوم که مجموعه‌ی راهنمایی‌هایی برای ساختن بدن در سلول تمام موجودات زنده بصورت کد قرار دارد. زمانی که گیاهان و جانوران تولیدمثل می‌کنند، آن‌ها نسخه‌های دی.ان.ای. خود را به فرزندان خود منتقل می‌نمایند. اما در طول تاریخ، "دی.ان.ای." گونه‌ها، معمولاً به خاطر اشتباهات نسخه برداری که پدیده‌ی جهش (میوتیشن) نام دارد، تغییر کیفی می‌کند (تغییرات تدریجی ظرف میلیون‌ها سال که به خاطر تغییر شرایط جوی و محیط زیست کره‌ی زمین در اثر پدیده‌ی جهش به تحولات کلان منجر می‌شود). دانشمندان می‌توانند با مقایسه‌ی "دی.ان.ای." تکامل روابط خویشاوندی را تعیین نمایند: به عنوان یک قاعده‌ی کلی، هرچه فرق بزرگتر و بیشتری در "دی.ان.ای." دو گونه موجود باشد، مدت زمانی بیشتری از این که این دو متعلق به یک گروه بوده‌اند، می‌گذرد، زیرا از یک نیای مشترک منشعب شده‌اند.



دی.ان.ای. در حال چورسازی و تکثیر خویش/DNA replicating

در نگاه اول، به نظر می‌رسد که نه مرغ و نه انسان شباهتی نداشته باشند. اما با کالبدشناسی مرغ متوجه می‌شویم که به طور مثال شش‌ها (ریه‌ها) و استخوان ستون فقراتش به انسان بیشتر شبیه است تا به مرغ. مقایسه‌ی دی.ان.ای. تصدیق می‌کند که مرغ و انسان با هم نسبت نزدیکی دارند: ۷۹ درصد ژن‌های مرغ با انسان یکی می‌باشند، حال آن‌که "فقط" ۴۳ درصد ژن‌های مرغ با انسان یکی می‌باشند. در واقع، تمام اشکال زندگی - از جمله گیاهان، باکتری‌ها (میکروهای تک

سلولی) و انسان- از ژن‌های بسیاری که در ترتیب (سیکوئانس) و تسلسل "دی.ان.ای." مشابه‌ای برخوردارند، می‌باشند؛ که دلالت بر آن حقیقت می‌کند که همه‌ی حیات و زندگی از یک جد مشترک نزول کرده‌است.

## کشف فسیل‌های جدید برای پیدا کردن حلقه‌ی گمشده‌ی تئوری داروین

در میان تمام کشفیاتی که امروزه برای پیدا نمودن حلقه‌ی گمشده‌ی تئوری داروین به علم تکامل کمک مهمی نمود، کشف دو فسیل از ماهی‌ها می‌باشد.

داروین و دیگر دانشمندان طرفدار تئوری تکامل از همان آغاز معتقد بودند که اولیه‌ترین موجودات اولیه در درون آب و در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها بوجود آمدند و سپس این موجود زنده با تغییر تدریجی (تغییرات خرد) ظرف میلیون‌ها سال به گونه‌های مختلف (تغییرات کلان) از جمله به ماهی (آبزیستان) تبدیل شد و در این پروسه تکامل تدریجی

تحت تأثیر تغییر محیط زیست، به تغییرات درونی و ژنتیکی موجود زنده منجر شد. برخی از گونه های آبرستان در تکامل خود باله هایشان به دست و پا تبدیل شد (تغییر کلان).

زمین شناسان، فسیل شناسان و محققین طرفدار این تئوری تاکنون نتوانسته بودند هیچ گونه موجود زنده ی آبری و مشخصاً گونه هایی از ماهی را کشف نمایند که دارای دست و پا باشد. موجود زنده ی اولیه ای که گذار از ماهی دارای باله را به ماهی با دست را نمایندگی کنند اساساً کشف نشده بود.

در زیر کشف دو فسیل را مورد بررسی قرار می دهیم. با در نظر داشتن این که کشف دوم به لحاظ تاریخی تکامل گونه ی آبری دارای دست، مقدم بر کشف اول است. اما تاریخ کشف این دو فسیل را طبق قاعده بنا به ارجحیت سال کشف شان مطرح می کنیم.

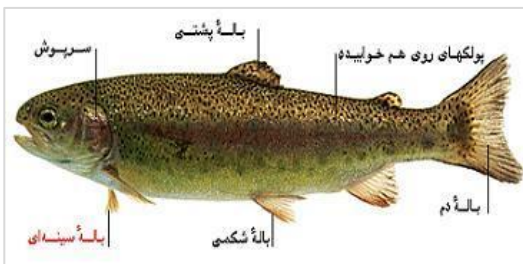
### اولین کشف در سال ۲۰۰۴ و دومی در ماهای ژوئیه - اوت سال ۲۰۰۷ بود.

در سال ۲۰۰۴ فسیل جانوری که "تیکتالیک روزیا" نامیده شد در قطب شمال کانادا توسط نیل شوبین<sup>۴</sup>، کشف شد.

"تیکتالیک روزیا" (اسم دیگر آن "فیشا پاد" - ماهی پادار است)، یک فسیل ۳۷۵ میلیون ساله است. تاکنون ۱۰ عدد از این فسیل کشف شده است. کشف آن روشنگر نقطه ی عطف حلقه ی گمشده ی بین ماهی و اولین جانورانی که در روی زمین زندگی می کردند، می باشد. تیکتالیک گونه ای از ماهیان است که درست قبل از آغاز زندگی در روی زمین (زمین زیستی) و تکامل اش به چهارپایانی که قادر شدند در خشکی زندگی کنند، بود. زمانی که اولین ماهی در تکامل خود از دو پا برخوردار شد، تیکتالیک هنوز قادر نبود در خشکی زندگی کند.

طول این ماهی به بیش از ۲ متر و ۷ سانتیمتر می رسید. تیکتالیک شبیه آن پیوند حد وسطی بود (در ردیف تغییر یک حالت از زندگی به حالت دیگر زندگی)، یا به طور دقیقتر یک گونه ی گذاری، در بین ماهی اولیه و اولین جانوران چهارپا (گروهی که به "تتراپادس" یا چهارپایان معروف است) محسوب می شود. تیکتالیک یک گونه ی گذرا بین ماهی "ئستینوفرون" و آن ماهی پادار مانند "اسانتواستیگا" و دارای دو پا بود. نیل شوبین با اتکا به شمار زیادی از فسیل های مختلف کشف شده و سپس کشف تیکتالیک نشان می دهد که چگونه دو باله ی جلوی ماهی اولیه در طول میلیون ها سال تحولات تدریجی، کلان تغییرات ژنتیکی و پروسه ی تقسیم سلول جنین اولیه، به استخوان دو پا مبدل شد. آنچه محرز است این است که دو بال دست مانند این جانور بر خلاف ماهی اولیه به گردن پیوندی ندارد، بلکه به استخوان شانه متصل است. با این وجه تمایز، گردن تیکتالیک می توانسته است از حرکات و جنبش بیشتری برخوردار باشد. به این مفهوم که چرخش های گردن تیکتالیک به سمت بالا و پایین، چرخش به راست یا چپ (در فارسی به معنی "دامنه ی حرکت" و به انگلیسی "رنج آف موشن") برای اولین بار در سیر تکامل آبرستان از انعطاف خاصی برخوردار شده است. تیکتالیک از پوزه ی درازتر (اکسپندد اسنات) و از هایومندیل ۷\* برخوردار بود. هرچند





تیکتالیک قادر به راه رفتن نبوده است اما دو دست جلو، قادر به تحمل وزن این جانور بوده است.

این خصوصیت بارز حرکت گردن در کنار وجود دو پا، به تیکتالیک اجازه می داد که سرش را از آب بالا آورد. در واقع، تمامی جانورانی که از تغییر این پیشگام دوزیستان (امفیبینز)

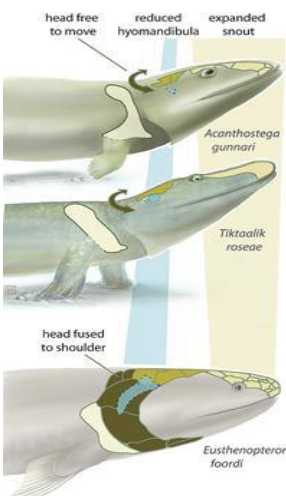
بوجود آمدند، از جمله خود انسان، چهارپایان نامیده شدند. تیکتالیک ۱۲ میلیون سال قبل از بوجود آمدن اولین چهارپایان (که تقریباً ۳۶۳ میلیون سال است) زندگی می کرد. بنابراین وجود خصایص چهارپایان در ماهی هم چون تیکتالیک بسیار عمده و مهم است زیرا نشانه ی ابتدایی ترین (و قدیمی ترین) شکل ظهور چنان گونه هایی است. بنابراین تیکتالیک از اولیه ترین دو دستان بشمار می آید.



این تصویر نشان می دهد که "تیکتالیک روزیا" یک گونه ی گذرا و بینابینی (ترنزیشنال - اسپیشیز) بین "باله پایان" و "چهارپایان" در عصر فسیل های پالیوزوئیک و مسوزوئیک است.



این دیگرام، فسیل کشف شده و ماکت "تیکتالیک روزیا" را نشان می دهد که بدنش زیر آب و سرش بالای آب در درون حفره ای کم عمق قرار دارد. دو بال سینه ای به دو پا تبدیل شده است.



بررسی جدید "تیکتالیک روزیا" فسیل بینابینی (ترنزیشنال) ۳۷۵ میلیون ساله (عکس وسط)، دلالت بر یک قدم میانی و واسطه ای بین شرایط ماهی مثل "ئیسیتینوفرون" (عکس پائین) و آن ماهی پادار مانند "اسانتواستیگا" (عکس پائین) است.

**دومین کشف، متعلق به ماهی دو دست در سال ۲۰۰۷ در وایومینگ آمریکا است.**

این ماهی که بین ماهی اولیه و تیکتالیک قرار دارد، از دو باله ی سینه ای تبدیل شده به پا برخوردار است. نام این ماهی که فسیل آن متعلق به ۴۰۰ میلیون سال پیش است،

"سیلیکانت" است. این گونه ماهی با وجود تغییر دوباله ی سینه اش (باله ی سینه ای) به پا، همچنان در آب زندگی میکرده است و قادر به تحمل وزن خود به روی دو پایش نبوده است. دو باله ی پا مانند سیلیکانت بر خلاف تیکتالیک، همچنان به گردن این ماهی اتصال داشته است و از وجود استخوان شانه در سیلیکانت خبری نیست.



A present-day coelacanth. (Photo courtesy of Hans Fricke/Max-Planck Institute)



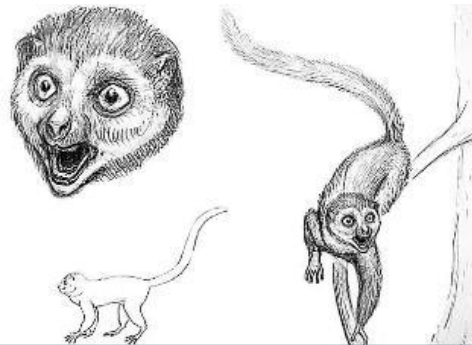
The coelacanth fossil, Shoshonia arctopteryx, is 400 million years old. (Illustration courtesy of Matt Friedman)

**"ایدا" فسیلی با قدمت ۴۷ میلیون سال!**

عکس "ایدا" فسیل ۴۷ میلیون ساله



دانشمندان این فسیل را "ایدا" نامگذاری کردند. قامت او ۳ فوت (۹۱ سانتی متر)، و شکل ظاهریش به میمون پوزه دار (میمون لمور) امروزی شبیه است. این فسیل در سال ۱۹۸۳ در منطقه ای به نام "میسل پیت" (دریاچه ای مرده در ۳۵ کیلومتری شهر فرانکفورت در آلمان) که از قرن ۱۹ به گنجینه ی سنگواره ها مشهور شد، توسط فردی کشف گردیده بود. ولی این شخص که از اهمیت آن فسیل اطلاعی نداشت آن را روی دیوار خانه اش نصب کرده و در سال



نمای میمون لمورد (بوزینه) مدرن امروزی

۲۰۰۶ یک دلال به نام "توماس پرنر" با دفترکار "دکتر هوروم" عضو هیأت علمی دانشگاه آثار تاریخ طبیعی اسلو تماس گرفت و خیر از در اختیار داشتن فسیلی با ارزش داد. پروفیسور هوروم در این باره می گوید: "زمانی که پرنر سه عکسی که از این سنگواره در اختیار داشت را به من نشان داد نزدیک بود قلبم از کار بیفتد. می دانستم این دلال چه گنجینه ی نفیسی در دستانش دارد. برای دو شب تمام نتوانستم بخوابم. در بیست سال گذشته شایعاتی مبنی بر

کشف فسیلی سالم و دست نخورده دهان به دهان می چرخید ولی هیچ فردی از جوامع علمی موفق نشده بود آن را ببیند." کاری که دکتر هوروم کرد این بود که با اعاده ی نام علم اجازه نداد یک بار دیگر این سنگواره ی ارزشمند در دست دلالان معامله شود و در کنج خانه ی کلکسیونر دیگری خاک بخورد. دکتر هوروم که از نقش اساسی این اسکلت در درک ما نسبت به تاریخ تکامل انسان خیر داشت سرانجام موفق شد در یک معامله ی هنگفت چند میلیون دلاری و مخفیانه در یکی از بارهای مشروب هامبورگ این اسکلت را از این دلال خریداری کند تا از بزرگترین قمار

دکتر هوروم مشغول بحث در مورد اهمیت کشف "ایدا" در موزه ی تاریخ طبیعی نیویورک. "ایدا" اولین و قدیمی ترین فسیل با استخوان چانه است که از ۵ انگشت دست برای چنگ انداختن و گرفتن اشیاء از جمله غذا، برخوردار بوده است.



زندگیش به نفع علم بیرون بیاید. بالاخره در ۱۸ ماه می ۲۰۰۹ بعد از دو سال تحقیق و پژوهش خسته کننده بر روی این فسیل، در برابر خیل عظیم مشتاقان در موزه ی تاریخ طبیعی نیویورک از این سنگواره پرده برداری شد. دکتر هوروم این فسیل را که جنسیت ماده داشته است و اولین حلقه ی تکامل نوع بشر محسوب می شود را "ایدا" نام گذاشت. این موجود قامتی معادل ۹۱ سانتی متر دارد و به گفته دانشمندان می تواند حلقه ی گمشده ی سیر تکاملی انسان باشد.

این موجود جد مشترک انسان، گوریل و میمون می باشد. این موجود میمون شکل، ۴۷ میلیون سال پیش در دریاچه ای مرده است. به گفته دکتر هوروم: "ایدا اولین حلقه ارتباط با تمام بشریت است."\* ۸ دانشمندان معتقد اند که این فسیل حلقه ی مفقود شده ی مهم شجره ی تکاملی انسان است و می تواند قسمت های مبهم نظریه ی تکامل انسان را به خوبی روشن کند.

## امروزه "بدون علم تکامل، علمی نمی توانست وجود داشته باشد"!

امروزه نظریه ی تکامل همانند هر تئوری علمی دیگری بطور قاطعی ثابت و مورد تصدیق واقع شده است. این تئوری از زمان داروین تاکنون بسیار عمیقتر گشته است و از زوایای مختلف با اتکا به شواهد مستقل علمی مورد تصدیق قرار گرفته است. همانگونه که دانشمند ژنتیک "تئودوسیوس دو بژنسکی" گفت: "هیچ چیزی در بیولوژی (علم زیست شناسی) معنی نمی دهد، مگر در پرتو علم تکامل!"

مهم تر اینکه علم تکامل ستون اصلی و شالوده ی علم نوین است. اکثریت دانشمندان رشته های مختلف متفق القول اند که علم تکامل یک حقیقت است، زیرا شواهد زیادی بوسیله کشف دانشمندان در سراسر جهان در این زمینه موجود است. در واقع امروزه اکثر رشته های مختلف علم نمی توانند خدمات و دستاوردهای جدید قابل توجهی عرضه نمایند بدون آن که با اصول و مکانیسم تحولات تکاملی آشنا باشد و بدون آن که مفهوم تغییرات تکامل گذشته را در نظر داشته باشند. به عنوان مثال، می توان در رشته ی فیزیک و ستاره شناسی، به "انفجار عظیم" (بیگ بنگ)

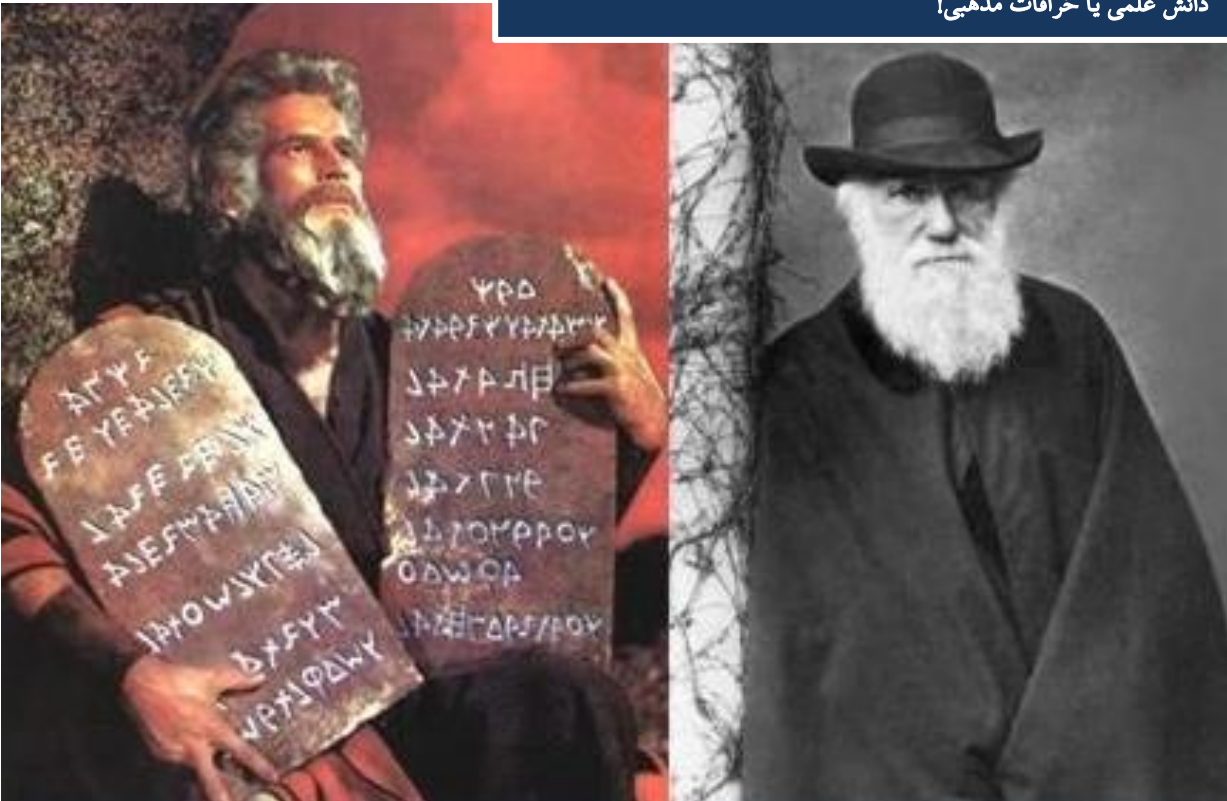
تئوری چگونگی تکامل جهان اشاره نمود. بنا به دلایل فوق، همانگونه که "آردیا اسکایبرک" تصریح نموده است، "بدون اغراق می توان گفت، که در جهان کنونی، بدون علم تکامل (اولوثنیست) علمی نمی توانست وجود داشته باشد."

مبارزه بین معتقدین به علم تکامل و معتقدین به خلقت (کریشنیسم)

ستیز بر سر اولوثن و علم

مسأله این است علوم انسانی یا "علوم" الهی؟

دانش علمی یا خرافات مذهبی!



"کشتن و دفن عقاید اشتباه به همان اندازه ی یک خدمت خوب به نوع بشر است؛ و در برخی مواقع حتی بهتر از کشف یک حقیقت یا واقعیت نوین است." (چارلز داروین)

از زمان انتشار تئوری داروین مبارزه سختی بین پیروان علم و تئوری تکامل (اولوثنیست) از یک طرف و معتقدین به فرضیه خلقت (کریشنیست) در جریان بوده است. علم و جهالت بشری همواره در یک ستیز و جدال دایمی در مقابل هم قرار گرفته اند. ۱۵۰ سال است که مبارزه در این عرصه به کشاکش مهمی تبدیل شده است و تاریخ این مبارزه به همان زمان انتشار تئوری داروین باز می گردد.

این تاریخ نشان می دهد که حمایت روشنفکران طبقه ی بورژوازی نوحاسته از تئوری تکامل داروین در قرن ۱۹م بیش از حمایت آنان در قرن ۲۱م می باشد.

طبقه ی سرمایه دار در قرن ۱۹م به رشد علم کمک نمود، از دگراندیشی بشریت و "ارزش های روشنفکری" در مبارزه علیه نظم فئودالی و استقرار و گسترش هر چه بیشتر سیستم جدید سرمایه داری (با وجود این که کماکان مذهب را در میان توده های زیادی تبلیغ می نمایند) پشتیبانی نمود. در قرن ۱۹م هرچند پشتیبانی روشنفکران بورژوازی از تئوری داروین بسیار مشروط بود و به ابزاری برای بسط و توسعه ی نظام سرمایه داری تبدیل شد. اما در قرن ۲۱م، بخش های متنفذ و پر قدرت حاکمان طبقه ی سرمایه دار، تکامل (اولوشن) را به عنوان یک خطر جدی و ایده ای خطرناک می بینند و به راستی چرا؟! ...

**"جهالت بیش از دانایی احساس امنیت ایجاد می کند."** (از کتاب "تبار انسان" - چارلز داروین)

امروزه علم و تئوری تکامل (اولوشن) کماکان تحت حمله ی کینه جویانه ای در سراسر جهان قرار دارد. حتی زمانی که علم در برخی موارد فقط برای رفع نیاز سیستم امپریالیستی و استمرار سیستم سرمایه داری ترویج داده می شود [مثلاً در آن قست از صنعت تکنولوژی زیست شناسی که از طریق دستکاری ژنتیکی موجود زنده یا ترکیباتی از آن برای ایجاد تولیدات کشاورزی (بذرهای اصلاح شده که در مقابل آفت های طبیعی مقاومت می کنند) و یا تولیدات سلاح های کشتار دسته جمعی میکروبی صنعت ارتش]. نیاز سیستم امپراتوری جهانی امپریالیسم (با مشارکت همه ی حکومت های امپریالیستی و خاصه آمریکا) به یک جمع از دانشمندان برگزیده و نخبه برای پیشبرد مقاصد طبقاتی استثمارگرانه اش نیز الزامی است؛ در عین حال شاهد آنیم که به موازات این ترفیع و ترویج حساب شده ی محدود، علم ابزاری و در خدمت گرفته شده، یک حمله هماهنگ علیه توانایی توده های مردم زحمتکشی که از اولوشن و شناخت علمی پدیده ها جانبداری می کنند، سازمان داده می شود.

در سراسر جهان و در تمامی کشورها، از کشورهای متروپل امپریالیستی آمریکا، فرانسه، آلمان، انگلیس، هلند و ایتالیا و... تمامی کشورهای اسکاندیناوی امپریالیستی گرفته تا ایران، اسرائیل، سوریه، عربستان و مصر و... نیروهای فاشیست بنیادگرای مذهب مسیحیت، اسلام و یهودیت و به یک کلام تمامی طبقات ارتجاعی جهان، جنگ تند و تیزی را به راه انداخته اند تا از آموزش تئوری تکامل (اولوشن) به عنوان یک حقیقت و دستاورد علمی جلوگیری نمایند.

در آمریکا و دیگر کشورهای سرمایه داری-امپریالیستی غرب، در رأس جنبش مبارزه با تئوری تکامل و علم (اولوشن)، بنیادگرایان فاشیست مذهب مسیحیت طرفدار خلقت (کرنیشنسم یا خلقتیسم) قرار دارند. این جریان بوسیله ی جناح های مختلف طبقه ی حاکم آمریکا و اروپا بوجود آمده، تولید و بازتولید می شوند و مورد حمایت شان قرار گرفته اند. فاشیست های مسیحی در یک کوشش حساب شده ی طبقات بورژوازی-امپریالیستی حاکم، برای تزریق و القاء اطاعت برده گانه ی بی چون و چرا و کوشش مستمر جهت سرکوب دگراندیشی و اندیشه ی منتقدانه در میان ده ها میلیون نفر از مردم به ترویج جهل و توهم آیین خرافات مشغول اند. این بخش دگم که عقل خود را بخواب سپرده اند، ترویج و بسط بردگی و اطاعت کورکورانه را بخشی لازم و ضروری می پندارند آن هم در

میان مردمی که "کتاب مقدس" (انجیل) را در تمام عرصه های زندگی به عنوان "حکم الهی" برای بقای کشور و استمرار وضع موجود قیاس می نمایند. نباید فراموش کرد که همه ی این کوشش ها و دست آویزها از جمله جنگ های غارتگرانه ی امپراتوری، در زمان تلاطمات و تحولات بنیادین عظیم شکل گرفته است و جریان دارد.

در ایران نیز فاشیست های اسلامی که در رأس حکومت اند، دائماً بر طبل خلقت جهان هستی به دست خدا می کوبند. تلاششان این است که با رواج عقاید خرافاتی و تقویت باورهای غیرواقعی دین اسلام، مانع از شناخت جهان هستی و تکاملش بر مبنای تئوری علمی توسط مردم شوند. رژیم جمهوری اسلامی با ترویج دین اسلام و ایجاد هاله ای از اعتقادات غیرواقعی و ضد علمی دین بر روند اندیشیدن و فکر کردن مردم و به خصوص طبقه ی کارگر و ملل تحت ستم، مانع از آن می شود که آنان شناخت صحیحی از نیروهای محرکه ی طبیعت و جامعه پیدا کنند.

بدون درک همه جانبه از تکامل جهان هستی به طور کلی و نیروهای محرکه ی جامعه به طور خاص بر مبنای علم عصر جدید نمی توان به تغییر هیچ یک پرداخت. نیروی محرکه ی هر جامعه عبارت است از مبارزه ی آگاهانه با استناد علمی توده های زحمتکش و خاصه طبقه ی کارگر برای محو و از بین بردن استثمار و ستم طبقاتی. زمانی که توده های مردم به طور داوطلبانه، آگاهانه و متشکل، توهامات و باورهای دینی خود را کنار بگذارند، آن وقت دیگر نیازی به "پیامبران" و واسطه های فریبکار روحانی ندارند. روحانیت در قدرت نیز دقیقاً به این نکته آگاه است و برای همین خیال ندارد که داوطلبانه از "خر مُراد" دین و نظم متکی به فرافکنی خرافات خویش پیاده شود؛ و دائماً به تولید و بازتولید آیین دین اسلام، بازتولید صحنه های تاسوعا و عاشورا (محرم) و... می پردازد تا با تحمیق مردم، زنجیر ستم و استثمار طبقاتی اش در مقابل دستیابی زحمتکشان به حقیقت جهان هستی و شناخت از نیروی محرکه ی جامعه پاره نشود. زیرا تا آنگاه که طبقه کارگر و خلق های تحت ستم، برای رهایی از این وضعیت ستم گرایانه و ناعادلانه در پی ظهور منجی از عالم غیب هستند، پس به همین جهت خود را ملزم به تغییر جهانی پیرامونی شان نیافته، در برابر نظام برده داری سرمایه داران، برای احقاق حقوق خود قد علم نکرده و این همان شرایط مطلوب برای حاکمین سیاسی و اقتصادی جامعه در پیکر سیاست مداران، روحانیون، سرمایه داران و نظامی ها است.

آفرینشیم (کریشنیسم یا آفرینش باوری) نه تنها در این چهارچوب می گنجد، بلکه بنوعی یک سنبه و دژ کوب در این تلاش به حساب می آید. حملات بی رحمانه معتقدین به خلقت، به تئوری تکامل جهان هستی در مجموع بر طرز تفکر انتقادی، بر علم و بر عقاید منطقی متمرکز گشته است. این که مردم (منظور تمام انسان ها، از جمله داغدیده ترین ستمکشان) باید پی برند یا نباید پی برند که زندگی در روی این سیاره واقعاً چگونه تکامل یافته، بسیار مهم است.

در ایران نیروهای فاشیست بنیادگرای اسلامی که همانند نیروهای فاشیست مسیحی در آمریکا در رأس جنبش کریشنیسم یا آفرینش باوری قرار دارند، نمی خواهند مردم بیاموزند که باید به "دنبال شواهد" بروند و به نتایج منطقی از شواهد وسیعی که درباره ی تکامل جهان هستی ما را احاطه کرده است، برسند.

بنیادگرایان فاشیست مذهبی چه در ایران و چه در آمریکا و به طور کلی در سراسر جهان، چه اسلامی، چه مسیحی و چه یهودی، نمی خواهند که مردم و خاصه زحمتکشان، پی ببرند که حقیقت "داستان دیگري" سوای قرآن و انجیل بیان می کند. چرا که آن را به عنوان تهدیدی جدی برای نظریه ی مذهبی رایج اعتقاد بر پایه ی ایمان آورندگان می دانند. آن ها تنفر و ترس شان از این است، تئوری تکامل که از حقیقت عینی نتیجه می گیرد که تمامی زندگی، از جمله انسان ها، نه بر پایه ی اراده ی خدا (خالق)، بلکه بر مبنای عملکرد طبیعت بوجود آمده اند. این مسأله هسته ی جزم اندیشی (دگم اندیشی) مسیحیت، اسلام و یهودیت و... درباره ی حقیقت مطلق کتاب تورات، انجیل و قرآن و... است، حقیقت قدرت لایتناهی الهی؛ و گویا "نقش ویژه ی" بشریت در "خلقت خدا" را نفی می کند.

مردم ایران و سراسر جهان خواهان آند و احتیاج میرم دارند که جهان را همانگونه که هست بشناسند. پی بردن به تئوری تکامل به "رهایی فکر" کمک می کند و این مسأله در ارتباط با اینکه مردم چگونه بیانیدند و در زمینه های مختلف چه باید کنند تأثیر بسزایی دارد. به قول آردیا اسکایبرک (نویسنده مائونیست نشریه ی انقلاب) "همه مردم نیاز دارند که واقعیات علم تکامل و اساس متدولوژی علمی را فرا گیرند... زمانی که مردم از برخورد علمی بر حقیقت محروم شوند، در حقیقت قدرت درک در قدردانی زیبایی و باشکوهی طبیعت جهان و ابزار پی بردن به نیروی محرکه تغییر نه تنها در سطح طبیعت، بلکه در جامعه بشری از آنان ربوده و سلب شده است."

روز تولد داروین نه تنها روز جشن علم است، بلکه روزی است که بسیاری علم و متدولوژی علمی را مورد حمایت و تقویت قرار می دهند. در عین حال روزی است که باید به مصاف و ستیز علیه جهل آفرینشیم (کرنشینیم) و حملاتش علیه تئوری تکامل رفت. برای تمامی نیروهای مترقی و انقلابی و خاصه نسل جدید جوانان کمونیست مهم است که روز تولد داروین را جشن بگیرند و در مبارزه ای بی امان بر سر این که مردم چگونه باید به درک و تغییر جهان برسند، متحد شوند.

## توضیحات:

\* DNA مولکولی دو رشته ای است که اطلاعات ژنتیکی یا ارثی همه ی موجودات زنده را با خود حمل می کند. واتسون و فرانسیس کریک در سال ۱۹۵۳ مطرح کردند که ساختمان «دی ان ای» متشکل از «دابل هلیکس» یا رشته های مارپیچی دو گانه است. این مدل حاوی اطلاعاتی است که تکامل هر موجود زنده را برنامه ریزی می کند. واتسون و کریک به خاطر کشف ساختار داخلی مولکول «دی ان ای» موفق شدند، جایزه ی نوبل پزشکی ۱۹۶۲ را از آن خود سازند.

\*\* برای آشنایی با تئوری ژنتیک (وراثت) مندل این جا را کلیک کنید (ویدیوی آموزشی به زبان انگلیسی):

<http://videos.howstuffworks.com/hsw/6013-genetics-the-genetic-work-of-gregor-mendel-video.htm>

\*\*\* "طبیعت محک آزمایش دیالکتیک است و باید قبول کرد که علوم جدید برای این آزمایش مواد بسیار فراوان روزافزونی تهیه نموده از این طریق ثابت کرده است که در تحلیل نهایی در طبیعت یک روند دیالکتیکی و نه متافیزیکی حکم فرماست، حرکت طبیعت نه یک حرکت ابدی یکنواخت و یک دوران مکرر، بلکه یک روند واقعی تاریخی را شامل می شود. در این جا قبل از هر چیز باید از داروین نام برد که اثبات این واقعیت که تمام طبیعت ارگانیک امروزی، نباتات و حیوانات و در نتیجه انسان هم محصول یک پروسه ی تکاملی می باشد که میلیونها سال جریان داشته است، بزرگترین ضربه را به درک متافیزیکی طبیعت وارد آورد." (فردریش انگلس، رساله ی «تکامل سوسیالیسم از تخیل به علم»)

## منابع:

1. سایت "موزه تاریخ طبیعی آمریکا"

<http://www.amnh.org/exhibitions/darwin/evolution/tree.php>

2. کتاب "تأثیر گذارترین های تاریخ" شرح حال و آثار یکصد نفر از موثرترین شخصیت های تاریخ جهان.

نوشته: میشل اچ. هارت - ترجمه: محمد حسین آهویی - انتشارات روزنه

3. مجله اینترنتی "فریاد"

4. کتاب "داخل بدن ماهی شما، سفری به اعماق ۳,۵ بیلیون سال تاریخ بدن انسان"

نویسنده نیل شوبین - انتشارات کتابهای پنتیون، نیویورک، 15 ژانویه 2008.

Neil Shubin - "Your Inner Fish: A Journey Through the 3.5-Billion-Year History of the Human Body" (Pantheon Press), Jan. 15, 2008.



نیل شوبین دانشمند، محقق و استاد دانشگاه شیکاگو متخصص در رشته های علم ارگان شناسی موجودات زنده (ارگانسیمال بیولوژی)، کارشناس و استاد تشریح استخوان بندی، تکامل موجودات زنده، منشأ استخوان های ستون فقرات، متخصص و کارشناس تاریخ تحولات ریخت شناسی و دانشمند در مبحث زیست شناسی دوران قدیم می باشد.

5. مقاله "داروین چه کرد و چرا مهم است؟! " منتشره در روزنامه ی انقلاب شماره ۱۵۶ ارگان حزب کمونیست انقلابی آمریکا.

[http://revcom.us/a/156/Darwin\\_Day-en.html](http://revcom.us/a/156/Darwin_Day-en.html)

6. مقاله "افیون توده ها-نگاهی به ماهیت و نقش اجتماعی دین " حقیقت شماره ۳۴ ارگان حزب کمونیست ایران (مارکسیست - لنینیست - مائوئیست)

<http://www.sarbedaran.org/archives/html/hagh43-??all.htm# ??????>

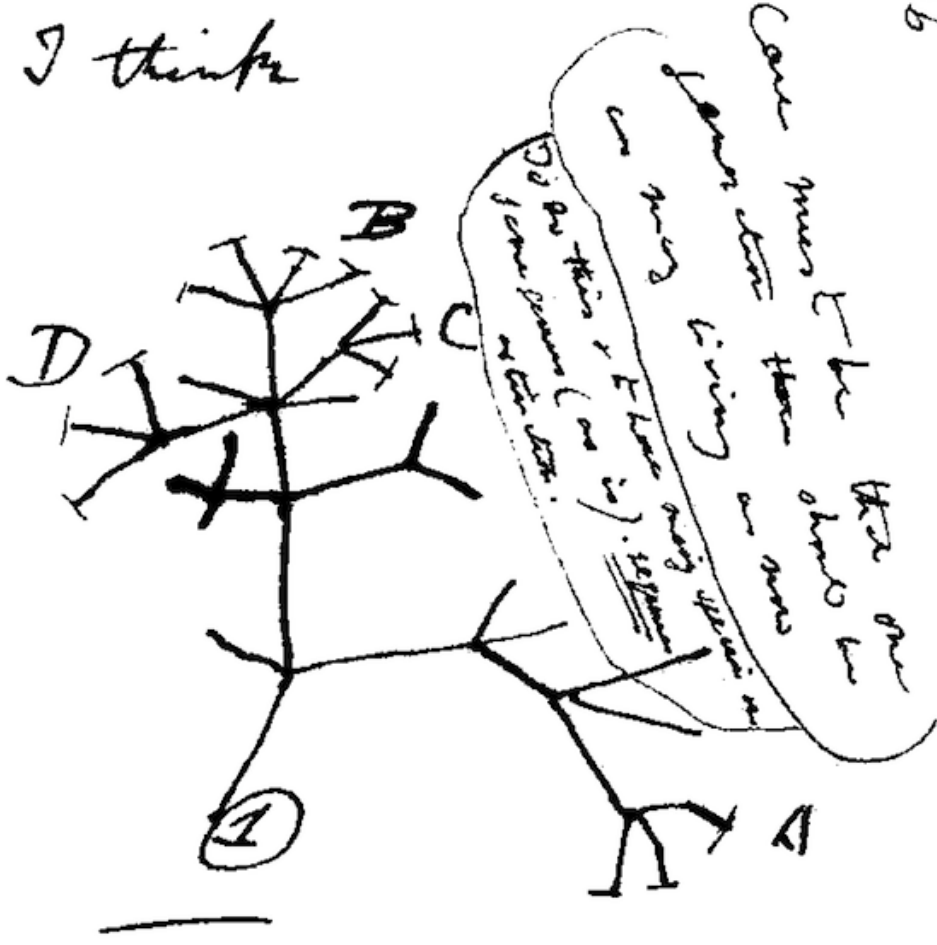
## 7- Hyomandibula

Pertaining both to the hyoidean [arch](#) and the mandible or lower jaw; as, the **hyomandibular** bone or cartilage, a segment of the hyoid arch which connects the lower jaw with the skull in fishes.

8-<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1184556/The-missing-link-A-47million-year-old-lemur-revolutionise-human-evolution.html>

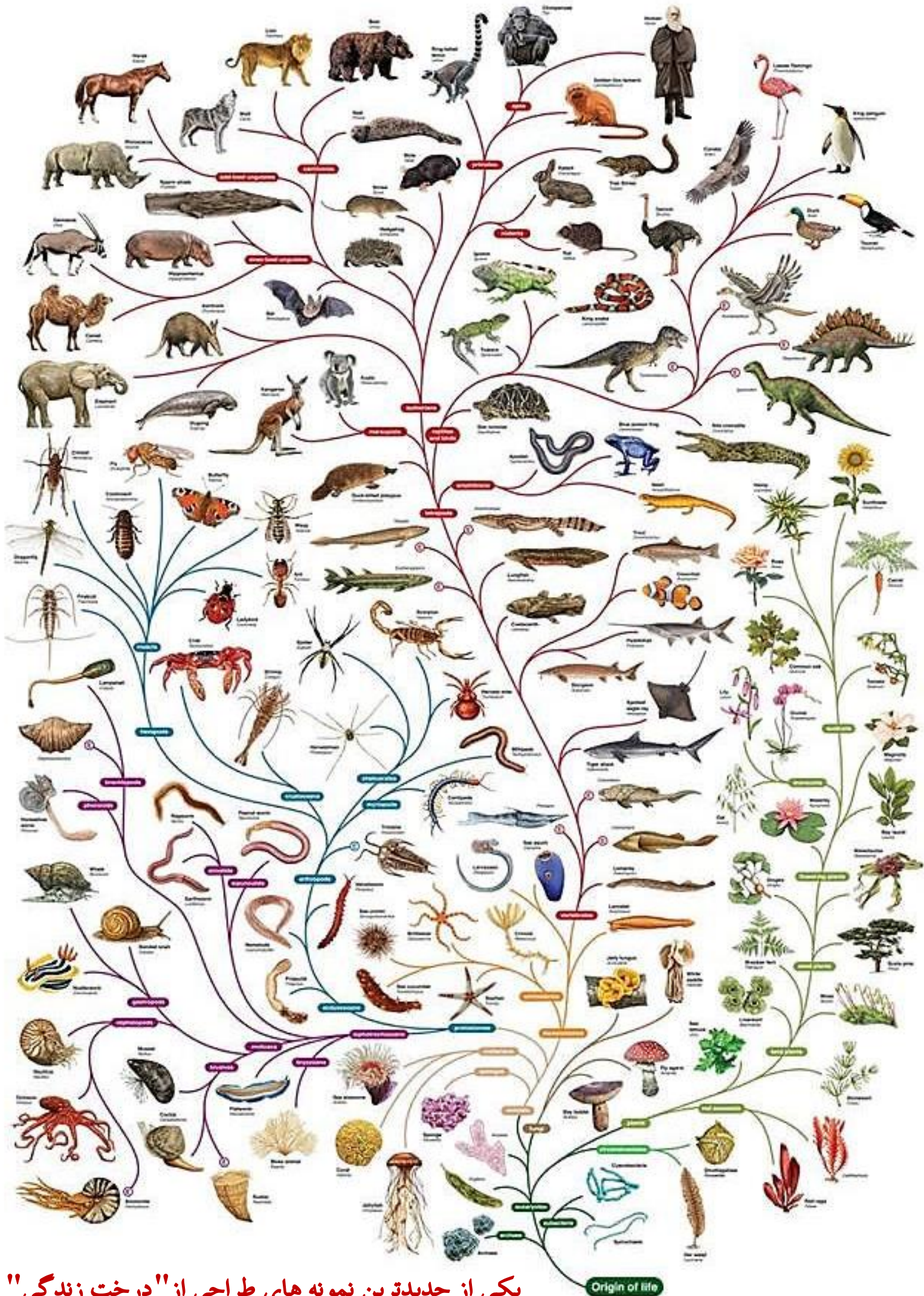
36

I think

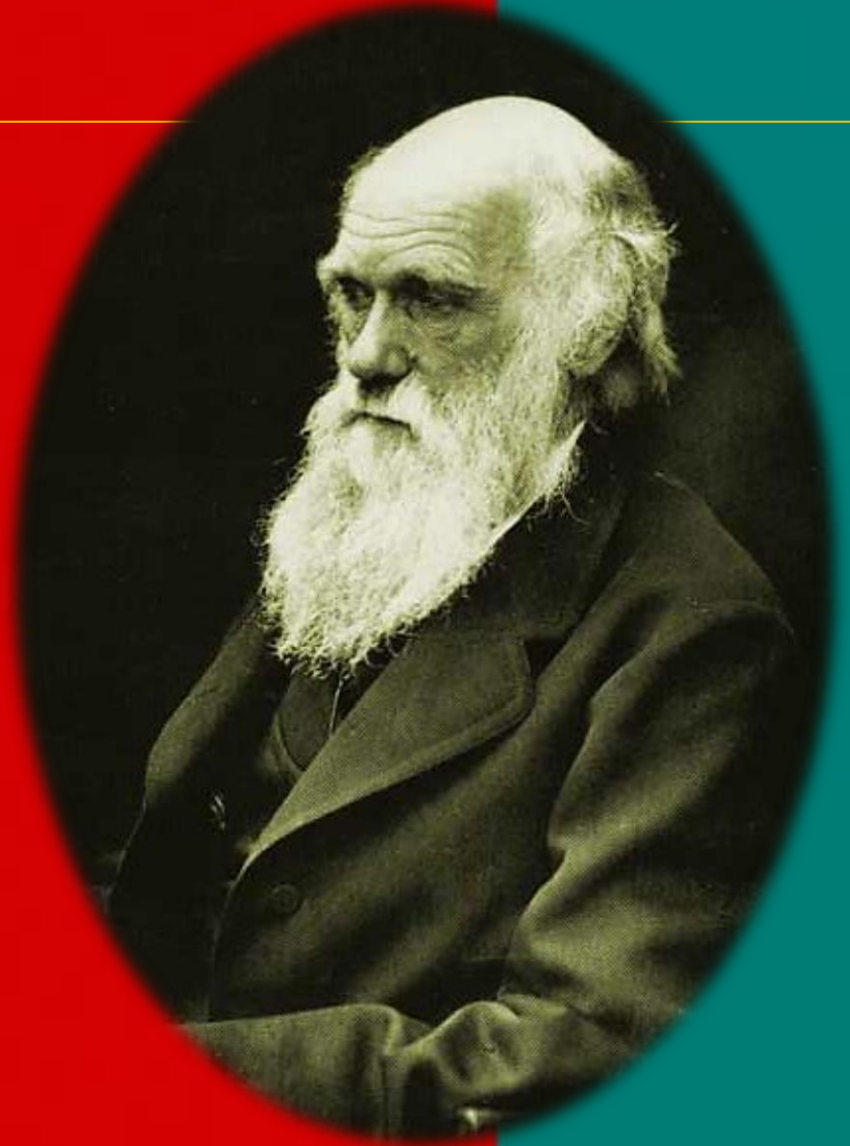


There between A & B. various  
 sort of relation. C & B. The  
 first gradation, B & D  
 rather greater distinction  
 than genus would be  
 formed. - binary relation

نت B



یکی از جدیدترین نمونه های طراحی از "درخت زندگی"



از زمان انتشار تئوری داروین مبارزه سختی بین پیروان علم و تئوری تکامل (اولوشنیست) از یک طرف و معتقدین به فرضیه خلقت (کریئینیست) در جریان بوده است. علم و جهالت بشری همواره در یک ستیز و جدال دایمی در مقابل هم قرار گرفته اند. ۱۵۰ سال است که مبارزه در این عرصه به کشاکش مهمی تبدیل شده است و تاریخ این مبارزه به همان زمان انتشار تئوری داروین باز می گردد.

این تاریخ نشان می دهد که حمایت روشنفکران طبقه ی بورژوازی نوحاسته از تئوری تکامل داروین در قرن ۱۹م بیش از حمایت آنان در قرن ۲۱م می باشد.