

حلقة بحث بعنوان :

**( التطور )**



تقديم الطالب : أحمد منصور الأحمر

الصف: الثاني الثانوي

تاريخ : 2015 -2016 م

 إشراف المدرّسة : فاديه علي

`

مخطط البحث

I think

المقدمة

∞

الإشكالية

∞

الباب الأول :مقتطفات تاريخية مهمة

الفصل الأول: نبذة تاريخية عن تطور المعتقدات حول نشأة الأنواع الحية

الفصل الثاني: نبذة عن العالم (تشارلز داروين) صاحب نظرية التطور 1809\_1882

الفصل الثالث: رحلة البيجل

∞

الباب الثاني : مدخل إلى علم الوراثة

الفصل الأول:علم الوراثة بشكل عام

الفصل الثاني: الطفرات الجينية

∞

الباب الثالث : مدخل إلى المفهوم الأساسي للتطور

الفصل الأول: التطور بواسطة الطفرات الجينية

الفصل الثاني: التطور بواسطة الانتقاء الطبيعي أو البقاء للأصلح

الفصل الثالث: أمثلة عن قدرة الطبيعة في الانتقاء

∞

الباب الرابع : التمايز

الفصل الأول: التمايز تحت تأثير التدجين

الفصل الثاني: التمايز تحت تأثير الطبيعة

∞

الباب الخامس : التنازع من أجل البقاء

الفصل الأول: تأثيره على الانتقاء الطبيعي

الفصل الثاني: الزيادة السريعة للحيوانات و النباتات

∞

الباب السادس : الصعوبات الخاصة بالنظرية

الفصل الأول: الصعوبات الخاصة بالنظرية

∞

الخاتمة

# المقدمة

نحن نعيش الآن و لقد عشنا سابقا و سوف نعيش مستقبلا و لكن هل كنا في ما سبق كما نحن الآن و هل سوف نبقى كما نحن الآن؟. ما الذي نعيش من أجله الآن , هل هي حياة سارية بعشوائية أم هي منظمة . بدأ التفكير في أصل و نشأة المخلوقات الحية ,النباتية و الحيوانية منذ بداية قدرة العقل البشري على التفكير للاستفادة مما حوله فنشطت العقول البشرية للتفكير فيما يزيد حياتهم تنظيما من كتابة و تأريخ و تقاويم و قوانين و ديانات تفكر من أين جاءوا و إلى أين يذهبون .

و استمر الأمر إلى يومنا هذا الذي استغل فيه العلماء التطور العلمي الذي فادهم في فهم ما حولهم بدقة اكبر و نفوا فرضيات وضعها القدماء تارة و أثبتوها تارة أخرى و قدموا لها البراهين و الإثباتات العلمية .

تحدث الكثير من الفلاسفة و العلماء عن أصل الحياة و الوجود على هذا الكوكب

 منهم الفيلسوف الإغريقي اناكسمندر

و من الحضارة العربية إخوان الصفا[[1]](#footnote-1)

و أبو علي أحمد بن محمد بن مسكويه الخازن

و وردت أيضا في مقدمة ابن خلدون (المقدمة الثالثة الصفحة صفحة 69)

و الجاحظ في كتابه ( الحيوان )

و سوف نتحدث بشكل تفصيلي عن كل ما ورد عن هؤلاء العلماء و الفلاسفة في أبواب لاحقة .

سوف أقدم حلقة البحث هذه بعنوان (التطور حقيقة علمية أم فكرة مستوطنة)

مستلهما الفكرة من مجرد سؤال طرحه شخص عاش في القرن الثامن عش

إنه العالم ( تشارلز داروين )

هل نظرية التطور حقيقة علمية ؟ و إذا كانت ما هي الدلائل عليها؟.

و ما هي المؤثرات التي تجعل التطور على ما هو عليه ؟

و هو الإشكالية التي أسعى إلى الإجابة .

# الباب الأول

مقتطفات تاريخية مهمة

## الفصل الأول

"نبذة تاريخية عن تطور المعتقدات حول نشأة الأنواع الحية"

سوف أقوم في هذا الفصل بتقديم نبذة مختصرة عن التطور الفكري حول نشأة الأنواع الحية .

فنبدأ حيث كانت الغالبية العظمى من علماء التاريخ الطبيعي تؤمن بأن الأنواع الحية هي إنجازات ثابتة و غير قابلة للتغيير و أنه قد تم خلقها على نحو منفصل عن بعضها , و قد استمر الكثير من الكتاب في التمسك الشديد بهذه الفكرة و على الجانب الآخر كان القليل من علماء التاريخ الطبيعي يؤمنون بأن الأنواع الحية تخضع للتعديل و أن الأشكال الحية الموجودة ما هي إلا أشكال منحدرة عن طريق التوالد الحقيقي من أشكال أخرى سابقة لها في الوجود .

1- حيث جاء في كتاب أرسطو (إنصاتات طبيعية) حيث قال" ما الذي يمنع الأجزاء المختلفة من الجسم من أن يكون لها مثل هذه العلاقة ذات الطبيعة العرضية البحتة فإن الأسنان على سبيل المثال تنمو طبقا للضرورة ,فالأسنان الأمامية حادة و معدة للقطع و الطواحن مسطحة و تستخدم في مضغ الطعام و بالرغم من انه يتم تشكيل الأسنان من اجل هذه الأغراض إلا أنه قد حدث ذلك عن طريق الصدفة و نفس الشيء ينطبق على الأجزاء الأخرى التي يبدو فيها أن هناك تكيفا ما نحو غاية ما و بالتالي و بشكل عام فإن مجموع الأشياء معا (أي جميع الأجزاء التي في كيان واحد ) قد حدث و كأنها قد صنعت من أجل شيء ما و هذه الأحداث قد تم الاحتفاظ بها و ذلك لكونها قد تكونت بعفوائية داخلية و الأشياء التي لم تتكون بهذه الطريقة نفسها قد اندثرت و ما زالت تندثر " [[2]](#footnote-2)

و نستطيع هنا أن نرى أن مبدأ الانتقاء الطبيعي قد بدأ في الوضوح .

2- و لكن أول كاتب من العصور الحديثة عالج هذا الأمر بروح علمية كان هو (بوفون) و لكنه للأسف لم يورد أي شيء عن الأسباب أو الوسائل التي تم بها التحول الذي حدث للحيوانات .

3- و لقد كان (لامارك)[[3]](#footnote-3) هو أول إنسان أثارت استنتاجاته عن الموضوع الكثير من الانتباه فهذا العالم الشهير بجدارة في مجال التاريخ الطبيعي قد نشر آراءه في عام 1801 و أضاف إليها الكثير في عام 1809 في كتابه (الفلسفة الحيوانية) و بعد

ذلك في كتابه (التاريخ الطبيعي للحيوانات اللافقارية ) وقد رفع في هذه الأعمال مبدأ أن جميع الأنواع الحية بما فيها الإنسان قد انحدرت من أنواع أخرى . وكان هو أول

من لفت الانتباه إلى وجود احتمال أن جميع التغيرات في العالم العضوي و غير العضوي ..............ناتجة عن قانون.

4- أما عن (جيوفروي سانت هيلاري) كان قد ساوره الشك في وقت مبكر يرجع إلى عام 1795 في أن ما نسميه أنواعا ما هي إلا تفسخات مختلفة عن نفس الطراز . ولم يتم نشر أي من هذا حتى عام 1828 و عندئذ تم نشر اقتناعه بأن نفس الأشكال لم تستمر خالدة و بدون تغيير منذ بداية كل الأشياء و يبدو أن (جيوفروي) قد اعتمد بشكل أساسي على ظروف الحياة أو العالم المحيط في إحداث التغيير و كان حريصا في وضعه للاستنتاجات و كذلك لم يكن مؤمنا بأن الأنواع الحية الموجودة تمر حاليا في مراحل تطوريا ......و جاء في إضافة من ابنه "إنها مشكلة يجب الاحتفاظ بها كليا للمستقبل ,بفرض أن المستقبل سوف يكون له سيطرة عليها ."

5- و ننتقل في عام 1813الى الدكتور( و.س.ويلس) حيث ألقى بحثا أمام الجمعية الملكية بعنوان (وصف لأنثى بيضاء يتشابه جزء من جلدها مع جلد أي زنجي)

و ظهر له لاحقا كتابا بعنوان (مقالتان عن الرؤية المبهمة و الرؤية الواضحة) في عام 1818 و هو يعترف في هذه المقالة بشكل واضح بمبدأ الانتقاء الطبيعي و كان هو أول اعتراف بالمبدأ تمت الإشارة إليه ,و لكنه قصر تطبيقه على أعراق الناس و على بعض الصفات فقط .[[4]](#footnote-4)

ولكنه لاحظ ما يلي : أن جميع الحيوانات تميل إلى التمايز عن بعضها إل درجة ما

و أن المزارعين يقومون بتحسين حيواناتهم الداجنة عن طريق الانتقاء

وأضاف أن ما يتم عمله من قبل المزارعين في الحالة الأخيرة يتم أيضا من قبل الطبيعة بنفس الكفاءة .

6- و في عام 1826 أعلن السيد غرانت بوضوح في الفقرة الاستخلاصية من مقاله المنشور في جريدة أدنبرة الفلسفية (الجزء 14,الصفحة 283 ) عن الإسفنجيات إيمانه بأن الأنواع قد انحدرت من أنواع أخرى ,و أنه قد حدث لها تحسين من خلال التعديل , وقد ورد له نفس الرأي في محاضرته الخامسة و الخمسين التي نشرت في مجلة لانسيت عام 1834.

7- أم عن عالم طبقات الأرض و التاريخ الطبيعي (فون بوش) في كتابه (الوصف المادي لجزر الكناري عام 1836 ,صفحة 1470) فإنه يبدو بوضوح إيمانه بأن الضروب(الفروع) قد حدث لها تحول تدريجي إلى أنواع دائمة غير قابلة بعد ذلك للتهجين .

8- و كتب رافينيك في كتابه (الحياة النباتية الجديدة في أمريكا الشمالية ) الذي نشر عام 1836 الصفحة 6 :من الممكن أن جميع الأنواع كانت ضروبا في وقت ما , و أن الكثير من الضروب قد تحولت إلى أنواع عن طريق اكتساب صفات ثابتة و خاصة و لكنه ..... يضيف في الصفحة 18 : فيما عدا الطرازات الأصلية أو أسلاف الطبقة نفسها .

9- و في عام 1843-1844 قام الأستاذ هالديمان في مجلة بوسطون للتاريخ الطبيعي للولايات المتحدة الجزء الرابع الصفحة 4680 بتقديم البراهين المثبتة و الداحضة للافتراضات الخاصة بنشوء و تعديل الأنواع الحية , ويبدو أنه كان يميل إلى جانب التغيير .[[5]](#footnote-5)

10- وفي عام 1846 قام عالم طبقات الأرض م.ج.دوماليس دهالوي بنشر بحث مختصر (في نشرات معهد بروكسل الملكي ,الجزء 13 الصفحة 581) و كان من رأيه الاحتمال الأكبر هو أن الأنواع الجديدة قد تم إنتاجها عن طريق النشوء مع التعديل , عن احتمال أن تكون قد تخلقت بطريقة منفصلة عن بعضها و قد أعلن عن هذا الرأي للمرة الأولى في عام 1831 [[6]](#footnote-6).

11- و قد قام السيد هيربرت سبنسر في مقالة نشرت في الأصل في مجلة القائد في مارس 1852 ,ثم أعيد نشرها في مجموعة مقالاته في عام 1858 بالمقارنة بين نظريات الخلق و النشوء للكائنات العضوية و ذلك بمهارة و قوة ملحوظتين , وهو يجادل في أنه نتيجة للتماثل الموجود بين المنتجات الداجنة , و نتيجة للتغيرات التي تمر بها أجنة أنواع مختلفة , و نتيجة لصعوبة التفرقة بين الأنواع و الضروب , و نتيجة لمبدأ التدرج العام , فإنه يتم تعديل الأنواع الحية و هو يعزو هذا التعديل إلى التغير في الظروف و قد قام الكاتب أيضا في عام 1855 بمعالجة موضوع علم القدرات العقلية على أساس الامتلاك الضروري لأي قوة أو مقدرة عقلية عن طريق التدرج .[[7]](#footnote-7)

12- قال الفيلسوف الإغريقي انكسيمندر (610 ق.م)أن نشأة الكائنات الحية هو نتيجة تأثير الشمس على الأرض , و تميز العناصر المتجانسة بالحركة الدائمة و أن الأرض كانت في البداية طينية و رطبة أكثر مما هي عليه الآن فلما وقع فعل الشمس ,دارت العناصر الرطبة في جوفها و خرجت منها على شكل فقاقيع و تولدت الحيوانات الأولى ,غير أنها كانت كثيفة ذات صورة غير منتظمة , و كانت مغطاة بقشرة كثيفة تمنعها من الحركة و التناسل و حفظ الذات وفكان لا بد من نشوء مخلوقات جديدة , أو بسبب ازدياد فعل الشمس على الأرض لتوليد حيوانات منتظمة يمكنها أن تحفظ نفسها و تزيد نوعها [[8]](#footnote-8)

\*\* ونلاحظ في كل ما سبق ,تقريبا أن جميع هؤلاء العلماء و المفكرين يتشاركون بفكر منها : أن الأنواع قد نتجت عن ضروب قبلها ,

 و أن هذه الضروب أو الأنواع قد تغيرت و اكتسبت صفات جديدة وفقا لعوامل كثيرة منها العوامل الطبيعية

ولكن الأهم أنهم يشتركون بفكرة أن الأنواع قد نتجت عن ضروب قبلها\*\*

## الفصل الثاني

نبذة عن حياة العالم (تشارلز داروين)

تشارلز داروين هو الابن الخامس ل "روبرت وارنج داروين " و ثاني أبنائه من زوجته الثانية "سوزان ويدجوود". الذي كان والده طبيبا مشهورا مما وفر له حياة منعمة و مستقرة مع أنها توفيت و هو في الثامنة من عمره .

أم جده فكان الدكتور "إراسموس داروين" الذي كان بدوره مشهورا الذي نشر العديد من الكتب في موضوعات مختلفة و من أشهرها كتابه بعنوان "أسماء الحيوانات".[[9]](#footnote-9)

نشأ تشارلز داروين في الريف , و كان في صباه قويا و نشيطا ذا قدرة عقلية متأملة و ناقدة و ليست محدودة بوجهات نظر أحادية ,

  الصورة 1 (تشارلز داروين)

التحق داروين في بداية تعليمه بمدرسة "شروزبيري" و أمضى بها سبع سنوات , اقتصر فيها التعليم على الحفظ عن ظهر قلب للأدب القديم و المقطوعات الشعرية , و قد اعتبر داروين هذه الفترة من حياته على أنها مضيعة للوقت , ولم يرى المدرسين في داروين غير أنه تلميذ بليد الذهن , عندما يئس والده من قدرة هذه المدرسة على تعليمه , أرسله إلى "إدنبورغ" ليلحق بشقيقه الأكبر "إراسموس" و يلتحق بكلية الطب معه , و لكن كليهما لم يكونا جادين في الحصول على إجازة الطب مثل والدهما. وكان تشارلز على صلة بزميلين له هما "كولد ستريم" و "جرانت" اللذين أصبحا من كبار علماء الحيوان , و هذا كان الدافع وراء اتجاهه إلى دراسة علم الأحياء المائية , و تعرف على المشهور "ماك جلفاري " عالم الطيور , وعن طريقه اتصل باوزبون الذي كان يحبه الطيور كثيرا و قد قام برسمها بصور تفصل العديد من تصرفاتها المختلفة, مما أدى إلى تعلم تشارلز فن تحنيط الطيور من رجل كان يرافق الرحالة "ووترتون" في رحلاته.

تقرب تشارلز داروين من أستاذ مادة علم النبات بسبب حبه للرحلات العلمية , و تحول مع الوقت إلى صديق عزيز بالنسبة لهنسلو و هي صداقة لم تنتهي إلا بوفاة هنسلو . قدم هنسلو لداروين خدمة كبيرة يمكن أن تكون أفضل ما حظي به تشارلز داروين على الإطلاق ألا و هي حثه على الالتحاق بالبعثة العلمية التي قامت برحلة حول الأرض على متن سفينة البيجل .

كان المفروض أن يلتحق بالبعثة عالم في التاريخ الطبيعي و لكن هنسلو أوصى بالتحاق داروين بها لما رآه من ذكائه و صبره على جمع العينات و تدوين الملاحظات .

## الفصل الثالث

رحلة البيجل



الصورة 2 (لوحة فنية للبيغل من عام 1841)

سفينة البيغل (بالإنكليزية: HMS Beagle) كانت سفينة تابعة للبحرية الملكية البريطانية، سميت نسبة إلى [اسم سلالة الكلاب الشهيرة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%8A%D8%BA%D9%84). أطلقت السفينة في 11 مايو 1820 من [نهر التيمز](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%87%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%8A%D9%85%D8%B2)، وفي يوليو من نفس العام شاركت في احتفال تتويج [جورج الرابع ملك المملكة المتحدة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%88%D8%B1%D8%AC_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D8%A7%D8%A8%D8%B9_%D9%85%D9%84%D9%83_%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%85%D9%84%D9%83%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D8%A9). لم تستخدم السفينة بعد ذلك، فتم تحويلها إلى سفينة أبحاث وشاركت في ثلاث رحلات استكشافية: الأولى (1826-1830) والثانية (1831-1836) اتجهتا إلى مناطق في [أمريكا الجنوبية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%85%D8%B1%D9%8A%D9%83%D8%A7_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%86%D9%88%D8%A8%D9%8A%D8%A9). الرحلة الثانية وصلت أيضا إلى [نيوزيلندا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D9%8A%D9%88%D8%B2%D9%8A%D9%84%D9%86%D8%AF%D8%A7) [وأستراليا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A7) وقد كان على متنها [تشارلز داروين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%84%D8%B2_%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%8A%D9%86)، عالم الأحياء البريطاني. أما الرحلة الثالثة (1837-1843) فكانت إلى [أستراليا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B3%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%A7) [وبحر تيمور](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%AD%D8%B1_%D8%AA%D9%8A%D9%85%D9%88%D8%B1).

تفاصيل رحلة سفينة البيغل

بدات الرحلة في السابع والعشرين من ديسمبر 1831 وأستمرت الرحلة لمدة خمس سنوات وكان قائد الرحلة يدعى الكابتن فيتزروي عمره ستة وعشرون عاما، قضى العالم الإنجليزي [تشارلز داروين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B4%D8%A7%D8%B1%D9%84%D8%B2_%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%8A%D9%86) معظم وقته في الرحلة مستكشفا الطبيعة وعمل على تجميع عينات التاريخ الطبيعي، ودون ملاحظاتة وتخميناتة النظرية خلال الرحلة يرسلها إلى [جامعة كامبردج](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%A7%D9%85%D8%B9%D8%A9_%D9%83%D8%A7%D9%85%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%AC)، كان لداروين بعض المعرفة في [الجيولوجيا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%8A%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7)، وخبرة في تشريح [اللافقاريات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7%D9%81%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA) البحرية ولكنة كان مبتديء في جميع المجالات الأخرى وكان يجمع ببراعة العينات من أجل تقييم الخبراء وكانت تتركز معظم مذكراتة في علم الحيوان على [اللافقاريات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%84%D8%A7%D9%81%D9%82%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%A7%D8%AA) البحرية كما أهتم بجمع [العوالق](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%88%D8%A7%D9%84%D9%82).

في أول توقف على الشاطيء على جزيرة اس تي جاغو St. Jago، وجد داروين ان الشريط الأبيض العالي في الجرف الصخري البركاني يحتوي على أصداف. كان الكابتن فيتزروي قد اعطى داروين المجلد الأول ل"تشارلز ليل" (مباديء الجيولوجيا) التي تحدد مفاهيم تشكل الأرض الصاعدة ببطء أو الهابطة على مدى فترات زمنية هائلة. وشاهد داروين بعينية ما تحدث عنه تشارلز ليل وبدأ يفكر بكتابة كتاب عن [الجيولوجيا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%8A%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A%D8%A7), وفي [البرازيل](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D8%B2%D9%8A%D9%84) أبتهج داروين كثيرا بالغابات الأستوائية. في بونتا التا في باتاغونيا حقق داروين أكتشاف هام لعظم أحفوري لثديات ضخمة منقرضة في المنحدرات بجانب أصداف بحرية حديثة دالا على أنقراض حديث بدون وجود أشارات لتغير في المناخ أو حصول كارثة, أستطاع داروين التعرف على الميغاثريوم(حيوان منقرض) عن طريق سن بالمدرع العظمي الذي بدا له للوهلة الأولى وكأنة نسخة عملاقة من [المدرع](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AF%D8%B1%D8%B9) ذو النسخة المحلية. جلب أكتشاف داروين هذا أهتماما كبيرا عندما عادوا إلى [بريطانيا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D9%8A%D8%B7%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A7).[[10]](#footnote-10)



الصورة 3 (رجل من الفوجي)

خلال الرحلة الأولى سرق مجموعة من الفوجيين وهم (السكان الأصليين [لأرخبيل](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B1%D8%AE%D8%A8%D9%8A%D9%84)) قاربا من على سفينة البيغل فقام الكابتن فيتزروي بأعتقال اثنان من الفوجيين (صبي وفتاة) واحتجازهم كرهائن على متن الباخرة، وقد أكملوا الرحلة مع سفينة البيغل وعادوا معهم إلى [إنجلترا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%AC%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7) وأمضوا عاما هناك وتمت أعادتهم إلى أرخبيل كمبشرين. وجد داروين ان هؤلاء الفوجيين الإثنان مسالمين ومتحضرين بينما وجد ان أقاربهم في "أرض النار" بائسين وهمج منحطين والفرق بين هؤلاء الإثنان وأقاربهم كالفرق بين الحيوانات المدجنة والحيوانات المتوحشة. بالنسبة لداروين فان هذا الأختلاف اظهر التقدم الحضاري وليس. على عكس أصدقاء العلماء فهو الآن يعتقد انه لم يعد هناك فجوة لا يمكن تجاوزها بين البشر والحيوانات. أحد الفوجيين الذي سمي جيمي بوتون عاش مثل بقية السكان المحليين وكان لدية زوجة ولم يكن لدية رغبة للعودة إلى [إنجلترا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%86%D8%AC%D9%84%D8%AA%D8%B1%D8%A7).[[11]](#footnote-11)

في يوليو 1837 , بعد عودة تشارلز من الرحلة , بدأ في تدوين الحقائق التي جمعها و المتعلقة بتحول الأنواع الحية و تسلسل بعضها من بعض , و لكنه لم يقتنع بصورة تامة بأن الأنواع الحية هي كائنات متحولة , إلا بعد مضي عامين أو ثلاثة , و كان قد استغرق تماما في دراسة علم الحيوان بجانب اهتمامه السابق بعلم طبقات الأرض و الأحافير , لما في ذلك من إجابات تدور في ذهنه حول النظرية التي بدأت في التبلور .[[12]](#footnote-12)

# الباب الثاني

مدخل إلى مفهوم علم الوراثة

## الفصل الأول

 **تعريف علم الوراثة**

****

الصورة 4 ( صبغي)

الوراثة هي العلم الذي يدرس كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر يليه. وهي تؤثر في كل صفة من صفات أي كائن حي على وجه البسيطة، ويمكن القول إنه في النصف الثاني من القرن العشرين لم يتغير أي علم بحد ذاته ويتطور أو يغير العالم كما فعل علم الوراثة وتطبيقاته الكثيرة المهمة التي يجب النظر إليها وتفهمها على أنها قاعدة أساسية لجميع العلوم الحيوية (البيولوجية) والعلوم الطبية

لمورثة gene هي الوحدة الفيزيائية والوظيفية الأساسية في الوراثة، تتكون من الحمض الريبي النووي المنقوص الأكسجين (الدنا) DNA: الصبغي (كروموزوم)، وتحمل تتاليات القواعد bases فيها (أدنين adenine، سيتوزين cytosine، غوانين guanine، وتيمين thymine) المعلومات اللازمة لصنع البروتينات المختلفة في سيتوبلازم الخلايا وهي تُعد المكونات الأساسية في الخلايا والأنسجة وكذلك لصنع الإنزيمات المهمة في التفاعلات الكيمياوية الحيوية. ويراوح حجم المورثات بين بضع مئات من القواعد، إلى أكثر من مليونين منها.

يمتلك كل إنسان (وحيوان) نسختين copies من كل مورثة (ماعدا المرتبطة بالجنس منها في الذكور) واحدة منهما من الأب والثانية من الأم. والغالبية العظمى من المورثات هي واحدة في جميع الناس، تختلف فيما بينهم بما لا يزيد على 0.1% منها. والأليلات alleles هي أشكال من المورثات ذاتها ولكن يختلف بعضها عن بعض بتتالي القواعد فيها، وتسهم هذه الاختلافات البسيطة في تحديد الصفات الخاصة بكل كائن.

يحتوي كل صبغي على كثير من المورثات، ويبلغ عددها في الإنسان نحو 25000 مورثة، وتختلف أعدادها من صبغي إلى آخر ومن نوع إلى نوع، وقد أمكن معرفة الكثير عنها وعن تركيبها ووظائفها من دراسات مشروع الجينوم البشري. وتشكل المورثات ما لا يزيد على 2% من جينوم الإنسان، أما الباقي فيتكون من مناطق لا تُرمِّز لبروتينات.

**الصفات الوراثية**

تُصنّف الصفات الوراثية للكائن الحي في مجموعتين:

1ـ الصفات النوعية أو الوصفية :qualitative traits

كثير من الصفات الوراثية بسيط في توارثه، يتحكم فيه عدد قليل نسبياً من المورثات، ويسهل تتبع عملية الانعزال segregation فيها، ووضع كل مجموعة من الأفراد في النمط الوراثي الذي يقابل الصفات المعنية بحسب القوانين الوراثية، ويكون التباين (الاختلاف) variation في تلك الصفات متقطعاً. ومن أمثلة ذلك عند النبات: ألوان الأزهار والثمار، وشكل الأوراق، [[13]](#footnote-13)وتجعد البذور أو امتلاؤها في بعض النباتات البقولية. وعند الحيوان: ألوان ثوبه، وألوان ريش الطيور، ووجود القرون أو غيابها، ووجود الريش أو عدمه على أرجل الدجاج، والتقزم، وشكل العرف في الدواجن. وعند الإنسان: لون قزحية العين، ولون الشعر وشكله، والصلع، والزمر الدموية، وعامل ريزوس Rh، وغيرها.

 إضافة إلى العوامل الوراثية التي تحدد الصفات، فإن غالبية الصفات النوعية، مثلها مثل الصفات الكمية، تتأثر بالعوامل البيئية. ويتفاوت مقدار هذا التأثر من صفة إلى أخرى فتكون هدفاً لتعديلات مظهرية مؤقتة أو دائمة.

2ـالصفات الكمية :quantitative traits

هي الصفات الوراثية التي يمكن التعبير عنها كمياً، فتقاس مظاهرها بوحدات القياس المعروفة (السنتيمتر، الغرام …)، وتتأثر بعدد أكبر من المورثات (الجينات)، بالمقارنة مع الصفات النوعية.

بعض الصفات الكمية لا يمكن تحديده بسهولة، ولا يمكن تصنيف الأفراد الذين يمتلكونها في مجموعات مختلفة، كل حسب شكله الظاهري، ولكنها تأخذ قيماً قياسية معينة، لأن الاقتصار على ذكر الأوصاف مثل: طويل أو قصير، خفيف أو ثقيل، أحمر أو أسود، لا يعد وصفاً دقيقاً في هذا المجال.

التباين في الصفات النوعية متصل continuous عادة، وتسلك تلك الصفات مسلكاً يتفق وقوانين الوراثة، ويمكن معالجتها بطرائق رياضية وإحصائية خاصة. ومن أمثلتها في النبات: أوزان الثمار والبذور وأحجامها، الغلة في وحدة المساحة، التركيب الكيمياوي في أجزاء النبات المختلفة. وعند الحيوان: محصول الحليب كماً وتركيباً، أوزان الجسم وأحجامه، سرعة النمو، الكفاءة الغذائية، عدد البيض وأحجامه، كمية الصوف ونوعيته، مواصفات الذبيحة، معدل المواليد. وعند الإنسان: الوزن والطول، معدل النمو، الكفاءة الغذائية، وغيرها.



صورة توضح تقارب شكل الأجنة في المرحلة الجنينية الأولى لدى أنواع مختلفة من الحيوانات

## الفصل الثاني

**الطفرات الوراثية**

* تحدث الطفرة على مستوى :

مستوى الكروموسومات : وهذا النوع من الطفرات هو نتيجة تغيّر مفاجئ في عدد الكروموسومات وتغيير في نظامها الطبيعي، ومن المعروف أنّ الكروموسوم هو تركيب قضيبي الشكل يقع في نواة الخليّة ويتكوّن من البروتينات والحمض النووي الريبي منقوص الأكسجين، وهذه الكروموسومات تحمل الصفات الوراثيّة والتي تنقلها من الآباء إلى الأبناء،فإذا حدث خلل في هذه الكروموسومات تنتقل الطفرة إلى الأبناء، ولكن لغاية الآن غير معروف سبب حدوث هذه الطفرة

. التغيّر الكيميائي : هو تغيّر كيميائي في الجينات من حيث ترتيب القواعد النيتروجينيّة الموجود في جزيء الدنا، والذي يؤدّي في النهاية في في تكوين إنزيم مختلف اختلاف كلّي ممّا يؤدّي إلى ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة عند الآباء، وتعرف هذه أيضاً بالطفرة الجينيّة . من المعروف أنّه إذا حدث طفرة جسميّة على خليّة معيّنة لا تنتقل إلى الأجيال القادمة، ولكن إذا حدثَ طفرة جينيّة في خليّة جنسيّة فإنّها تنتقل إلى الأبناء . ليس بالضرورة أن جميع الطفرات مضرّة، فهناك طفرات تكون ضروريّة والتي بدورها تعمل على تطوّر الكائن الحي، والطفرة لها عوامل تؤدّي إلى حدوثها والتي يكون بسببها عوامل خارجيّة مثل التعرّض إلى الأشعّة فوق البنفسجيّة أو للأشعّة النوويّة، أو تكون عوامل داخليّة لعدم الثبات التركيب الكيميائي والفيزيائي وعوامل أخرى كثيرة، فالطفرة هي نتيجة خلل في ترتيب الأحماض الأمينيّة وهذا الخلل ممكن ان تحدث في خليّة واحدة أو في جميع خلايا الجسم والتي يكون الخلل موجود في البويضة عند الأنثى أو الحيوان المنوي عند الرجل، وينتقل هذه الطفرة إلى الابن فيظهر بعض التغييرات على الطفل نتيجة لحدوث هذه الطفرة[[14]](#footnote-14)



الصورة رقم توضيح شكل الطفرة في الجينات

# الباب الثالث

مدخل إلى مفهوم التطور

**الفصل الأول : التطور بواسطة الطفرات الجينية**

كما تحدثنا سابقا في الباب السابق الفصل الثاني عن الطفرات الجينية ولكن لنتساءل ما هي تبعات هذه الطفرات على صفات الكائنات الحية ؟ و سلسلة حياته ؟

ثمة طرق مختلفة يمكن أن تتغير بها تسلسل البروتينات , الأمر الذي يؤدي إلى حدوث أنواع مختلفة من الطفرات , و بالتالي الطفرات التي تحدث في الجينات تختلف تأثيرها على الصحة

عندما يوجد صفة في الكائن الحي تتعرض لأي تغيير فإن ذلك حتما سيؤدي لحدوث تغيير في طريقة حياته من ناحية معينة . و أحيانا ليس فقط التغيير بل الفقدان التام لهذه الصفة مثل حدوث طفرة فقدان الوظيفة , التي فيها تصبح نواتج الجينات غير مكتملة , فيها يفقد الأليل وظيفته بالكامل. و على العكس تماما يمكن أن يكتسب الكائن صفات أخرى قد تساعده على الحياة بشكل أفضل عن طريق طفرات جينية , تعمل على تغيير النواتج الجينية بحيث تكسبها وظائف جديدة و شاذة . [[15]](#footnote-15)

و هناك أيضا الطفرات التي تؤدي إلى موت المضيف (الكائن الحي الذي يحمل هذه الطفرة)

فكنتيجة نجد أن الطفرات هي على عدة أنواع تختلف حسب نوع الكائن الحي و البيئة التي يعيش فيها

 ضارة : حيث تأثيراتها على النمط الظاهري تكون سلبية و بذلك تحط من صلاحية الكائن الحي

نافعة : طفرة تعزز صلاحية الكائن الحي , أو تدعم خلاياه المرغوبة , و تأثيراتها على النمط الظاهري تكون إيجابية .

محايدة : طفرة لا يترتب عليها تأثيرات ضارة أو نافعة , حيث أن هذه الطفرات تحدث بمعدل ثابت.

شبه محايدة : تعرف على أنها قد تكون مفيدة أو مؤذية بشكل طفيف , مع العلم أن معظم الطفرات شبه المحايدة تكون مؤذية قليلا .

إن توزيع تأثيرات الصلاحية (صلاحية صفات كائن حي) يلعب دورا هاما في توقع الديناميكا التطورية [[16]](#footnote-16)[[17]](#footnote-17)

و نكتشف هنا أن هذه الطفرات قد تورث إلى الأبناء ثم الأحفاد ثم أحفاد الأحفاد و هكذا تستمر إلى أن يحدث عليها طفرة جينية أخرى أو تقبلها الطبيعة على أنها الصفة المثلى لضرورة العيش بحياة أفضل .

## الفصل الثاني

**التطور بواسطة الانتقاء الطبيعي أو الاصطفاء الطبيعي ( البقاء للأصلح )**

 عبر السنين الذي مرت اختلف عديد من الناس على مفهوم (الانتقاء الطبيعي) فبعضهم من اعتقد أن الانتقاء هو الذي يسبب التمايز . و بعضهم من قال ان الانتقاء الطبيعي يلمح إلى الاختيار المتعمد للحيوانات التي تصبح معدلة , و حتى الجدال وصل إلى أنه بما أن النباتات ليس لها إرادة فإن الانتقاء الطبيعي غير قابل للتطبيق عليها . و قد سبق أن قيل أن الانتقاء الطبيعي هو قوة فعالة أو "إله" . على الرغم من كل هذا الجدال فيبقى من الصعب أن نتجنب تجسيد كلمة "طبيعة" الذي هي كلمة يعنى بها المفعول الإجمالي و النتيجة للكثير من القوانين الطبيعية , و ما يعنى بكلمة " قوانين " هو تعاقب الأحداث .

\*التطور بواسطة الاصطفاء الطبيعي هو عملية يُستدل عليها من ثلاث [حقائق](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AD%D9%82%D9%8A%D9%82%D8%A9) تخص التجمعات

النسل الذي يتم إنجابه يكون أكبر عددا من ذاك القادر على النجاة.

السمات تتباين بين الأفراد، مما يؤدي لاختلاف معدلات النجاة والتكاثر.

الاختلافات في السمات هي [وراثية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D8%A9).[[18]](#footnote-18).

فأفراد التجمع الذين يموتون يُستبدلون [بنسل](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D8%B3%D9%84) الوالدِين الذين كانوا [متكيفين](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D9%83%D9%8A%D9%81) أكثر على النجاة والتكاثر في [البيئة](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D8%A9_%28%D9%81%D9%8A%D8%B2%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%AD%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9%29) التي حدث بها الاصطفاء الطبيعي. وهذه العملية تُنتِج سمات تبدو ملائمة للأدوار الوظيفية التي تقوم بها، وتحافظ عليها[[19]](#footnote-19) الاصطفاء الطبيعي هو المسبب الوحيد المعروف [للتكيف](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D9%83%D9%8A%D9%81)، ولكنه ليس المسبب الوحيد المعروف للتطور. فثمة مسببات غير تكيفية أخرى [للتطور](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D8%B5%D8%BA%D8%B1%D9%8A)، ومنها [الطفرات](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B7%D9%81%D8%B1%D8%A9) [والانحراف الجيني](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%86%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D9%81_%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A).[[20]](#footnote-20)

أي و باختصار تقوم الطبيعة ( الظروف و القواعد المحيط ) بالتأثير على الكائن الحي في صفاته و الاختيار الأفضل بينها بما يتناسب مع ضرورة حياته و استمرار نسله.

تخلق هذه الظروف تنافساً على فرص البقاء والتكاثر بين الأفراد. وعلى هذا، الكائنات الحية التي تحمل سمات تعطيها أفضلية على منافسيها، تعيش وتتكاثر لتُوَرِّث تلك السمات النافعة للأجيال اللاحقة، في حين لا تُوَرَّث السمات التي لا تمنح أي أفضلية لأصحابها. الفكرة المحورية في الاصطفاء الطبيعي هي الصلاحية التطورية للكائن الحي , الصلاحية تُقاس بقدرة الكائن الحي على البقاء والتكاثر، وهذا ما يُحدد حجم مساهمته بتوريث الجينات للأجيال اللاحقة , على أن صلاحية الكائن لا يُعَبَّر عنها بعدد النسل الذي ينجبه، وإنما بنسبة الأفراد الحاملين لجيناته في الأجيال اللاحقة , فمثلا الكائن الحي القادر على النجاة بفعالية والتكاثر بسرعة، لكن بنفس الوقت ذريته ضعيفة وغير قادرة على النجاة والتكاثر، تُعتبر مساهمته الجينية للأجيال اللاحقة قليلة، مما يجعله قليل الصلاحية [[21]](#footnote-21) .

عندما يزيد أحد الألائل الصلاحية أكثر من غيره، فإنَّه سيزداد توافراً في التجمُّع مع ظهور كل جيل جديد. فالانتخاب "يحابي" هذا الأليل. البقاء المُعَزَّز والخصوبة الزائدة هي من الأمثلة على سمات تزيد من الصلاحية. فيما الأليل الضارّ أو الأقل فائدة يحطّ من الصلاحية، وبالتالي يقلّ توافره في التجمع. أي أن الانتخاب "ينبذ" هذا الأليل تجدر الإشارة إلى أن صلاحية الأليل ليست معطًى ثابتاً، إذ مع تغيّر الظروف البيئية، السمات الضارّة أو المحايدة سابقاً قد تصبح مفيدة. وبنفس الطريقة، السمات المفيدة سابقاً قد تصبح ضارّة أي أنَّ مسار الاصطفاء بهذه الطريقة يتم باتجاه عكسي. لكن مع ذلك، التطور لا يمكن أن يكون عكوسياً أيضاً؛ فالسمات التي فُقِدَت فيما مضى، لا يمكن أن تظهر ثانيةً بإتباع نفس المسار التطوري و ذلك حسب مبدأ ( اللاعكوسية ل "دولو" ) [[22]](#footnote-22) .

 إن أفضل طريقة لنتمكن من فهم المسار المحتمل للانتقاء الطبيعي هو بأخذ حالة منطقة صغيرة تمر ببعض التغير الطبيعي البسيط , و على سبيل المثال في المناخ , فإن ذلك سوف يتبعه حدوث تغيير في الأعداد النسبية للقاطنين في الحال تقريبا , و من المحتمل أن تنقرض بعض الأنواع , و من الممكن أن نستنج من العلاقة و الرابطة التي يعيش بها سكان هذه المنطقة الصغيرة ( السكان ليس بالضرورة أن يكونوا من البشر ) مع بعضهم أن أي تغيير في النسب العددية للقاطنين بغض النظر عن التغيير في المناخ نفسه , سوف يكون له تأثير خطير على الآخرين , و في حالة إذا كانت هذه المنطقة مفتوحة , فسوف تهاجر أشكال جديدة إلى هذه المنطقة , و بطريقة مماثلة سوف يسبب اضطرابا خطيرا في العلاقات الموجودة بين القاطنين السابقين فيه . و لكن في أخذ أحد الحالات المميزة بالنسبة لي , أن تكون هذه الطبيعة على جزيرة حيث لا تستطيع الأشكال الحية المختلفة و الجديدة أن تدخله بحرية فمن المحتم عندها أن نجد مواضع في المنظومة الخاصة بالطبيعة التي سوف يكون من الأفضل ملؤها إذا ما تم تعديل بعض القاطنين الأصليين بأي شكل من الأشكال , و ذلك لأنه بترك المنطقة مفتوحة للهجرة , فإن هذه الأماكن نفسها سوف يستحوذ عليها الدخلاء , و في مثل هذه الحالات فإنه سوف يكون هناك ميلا إلى الاحتفاظ بالتعديلات الطفيفة , التي تتبع بأي طريقة الأفراد التابعين لأي نوع عن طريق تحسين تكييفها مع ظروفها التي تم تعديلها , و سيكون للاتقاء الطبيعي حرية المجال للقيام بوظيفة التحسين .[[23]](#footnote-23)

وحدات الاصطفاء :

هي الكينونات الحيوية التي تتدرج في [سلسلة المراتب الحيوية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%B1%D8%A7%D8%AA%D8%A8_%D8%AD%D9%8A%D9%88%D9%8A) الخاضعة [للاصطفاء الطبيعي](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A). وهي تتضمن مستويات مختلفة: الجزيئات، [الجينات](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AC%D9%8A%D9%86)، الخلايا، الأفراد، المجموعات، [والأنواع](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D9%88%D8%B9_%28%D8%AA%D8%B5%D9%86%D9%8A%D9%81%29). ويدور جدال شديد بين [علماء الأحياء التطوريين](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1%D9%8A) منذ عدة عقود حول مدى تأثر [التطور](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1) من الضغوط الاصطفائية الواقعة على كل من المستويات المختلفة.

* الاصطفاء على مستوى الجين :

كان [جورج ويليامز](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%AC%D9%88%D8%B1%D8%AC_%D9%88%D9%8A%D9%84%D9%8A%D8%A7%D9%85%D8%B2&action=edit&redlink=1) ‏أول من عرض [رؤية التطور جينية التركيز](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%B1%D8%A4%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D8%AC%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B1%D9%83%D9%8A%D8%B2&action=edit&redlink=1) التي تعتبر الجين وحدة الاصطفاء الوحيدة أو المركزية ، بحجة أنَّ وحدة الاصطفاء يجب أن يكون لها ثبات واستمرارية إلى حد بعيد، وذلك في كتابه ذو التأثير الكبير، [التكيف والاصطفاء الطبيعي](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%83%D9%8A%D9%81_%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A&action=edit&redlink=1) .

* الاصطفاء على مستوى الخلية :

اقترح " [ليو بس](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D9%84%D9%8A%D9%88_%D8%A8%D8%B3&action=edit&redlink=1)" في كتابه تطور الفردية أنَّ جزءا كبيراَ من [تطور النمو](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D9%86%D9%85%D8%A7%D8%A6%D9%8A) لدى [التوالي](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AD%D9%8A%D9%88%D8%A7%D9%86) (عديدات الخلايا من المملكة الحيوانية) يعكس الصراع بين الضغوط الاصطفائية التي تعمل على مستوى الخلية وتلك التي تعمل على مستوى الفرد متعدد الخلايا, قد يعطي هذا المنظور تفسيراً جديداً لبعض الظواهر مثل السرطان، [تكون المعيدة](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%85%D8%B9%D9%8A%D8%AF%D8%A9)، وانحجاز [خط الخلايا الجنسية](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%AE%D8%B7_%D8%A7%D9%86%D8%AA%D8%A7%D8%B4%D9%8A&action=edit&redlink=1). على سبيل المثال، [السرطان يحدث](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%AA%D8%B3%D8%B1%D8%B7%D9%86&action=edit&redlink=1) عندما [تطفر](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B7%D9%81%D8%B1%D8%A9) خلايا الفرد [الجسدية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AE%D9%84%D9%8A%D8%A9_%D8%AC%D8%B3%D8%AF%D9%8A%D8%A9) وتتطور لديها القدرة على التكاثر بدون الضوابط التي توجد عادةً لتخدم مصلحة الكائن الحي.

محاباة الاصطفاء لتكاثر الخلايا بدون ضوابط تصطدم مع مصالح الفرد [وصلاحيته](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B5%D9%84%D8%A7%D8%AD%D9%8A%D8%A9_%28%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1%29)، وهناك صراع بين الاصطفاء على المستوى الخلوي والفردي.

* الاصطفاء على مستوى الفرد :

يمكن وصف الاصطفاء على مستوى الفرد الحي [بالداروينية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%A9)، وهو منظور مفهوم وشائع. فإن كان الغزال السريع بالنسبة لغيرة من الغزلان أقدر منهم على البقاء والتكاثر، فإن سبب امتلاك هذا الغزال [لصلاحية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B5%D9%84%D8%A7%D8%AD%D9%8A%D8%A9_%28%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1%29) عالية يكون واضحاً.

سرعة الغزال قد تكون ناتجة عن جين واحد، [عدة جينات](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D8%B3%D9%85%D8%A9_%D9%83%D9%85%D9%8A%D8%A9&action=edit&redlink=1)، أو قد تكون محدثة بفعل البيئة فقط. ولكن وحدة الاصطفاء في هذه الحالة هي الفرد بما أنَّ السرعة هي سمة خاصة بالفرد من الغزلان .

* الاصطفاء على مستوى المجموعة :

إن كانت التفاعلات أو تقسيم الأعمال بين أفراد مجموعة من الكائنات الحية تزودهم [بصلاحية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B5%D9%84%D8%A7%D8%AD%D9%8A%D8%A9_%28%D8%A3%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1%29) عالية بالنسبة للمجموعات الأخرى، فإن [الاصطفاء](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A) على مستوى المجموعة قد يحدث، وذلك إن كانت الصلاحية الكلية للمجموعة أكبر أو أقل من الصلاحية المتوسطة لدى الأفراد المكونين [[24]](#footnote-24)للمجموعة.

* الاصطفاء على مستوى النوع و المستويات التصنيفية الأعلى :

إنَّ تحديد ما إذا كان [الاصطفاء](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A) يعمل على مستوى [النوع](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D9%88%D8%B9_%28%D8%AA%D8%B5%D9%86%D9%8A%D9%81%29) أو فوقه ما زال محل نزاع بين علماء الأحياء. أحد المدافعين عن فكرة اصطفاء الأنواع هو [ستيفن جاي غولد](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B3%D8%AA%D9%8A%D9%81%D9%86_%D8%AC%D8%A7%D9%8A_%D8%BA%D9%88%D9%84%D8%AF)، الذي وضع فرضية أن ثمة عمليات [تطورية كبروية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D9%83%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%8A) تشكل التطور والتي لا تحركها الآليات [التطورية الصغرية](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D8%B5%D8%BA%D8%B1%D9%8A) التي تمثل أساس [الاصطناع الحديث](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9_%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1%D9%8A_%D8%AD%D8%AF%D9%8A%D8%AB) , فبالنظر إلى الأنواع على أنها كينونات قابلة للتضاعف [(الانتواع](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%86%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%B9) والموت و [الانقراض](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%86%D9%82%D8%B1%D8%A7%D8%B6)) فإنها تكون خاضعة للاصطفاء، وبالتالي يمكن أن يتغير تواترها بالنسبة [للزمن الجيولوجي](file:///%5C%5Cw%5Cindex.php?title=%D9%85%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%B3_%D8%B2%D9%85%D9%86_%D8%AC%D9%8A%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D9%8A&action=edit&redlink=1)، مثلما تتغير [تواترت](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AA%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D9%8A%D9%84) السمات الوراثية التي يحابيها الاصطفاء عبر الأجيال .

التطورات الصغرية هي التغيرات التي تطرأ على [تواترات الألائل](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AA%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D9%8A%D9%84) في التجمع على مر الزمن وهذا التغير يمكن أن يحدث بفعل أربع عمليات مختلفة: [التطفر](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%B7%D9%81%D8%B1%D8%A9) حدوث الطفرات , الاصطفاء [الطبيعي](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%B9%D9%8A) [والاصطناعي](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%81%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A) [انسياب الجينات](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%86%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%AA)، [والانحراف الجيني](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%A7%D9%86%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D9%81_%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A).[[25]](#footnote-25)

التطورات الكبرية هو [تطور](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D8%B8%D8%B1%D9%8A%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1) يحدث على نطاق [تجمعات الجينات](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%AC%D9%85%D9%8A%D8%B9%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%AA) المنفصلة دراسات التطور الكبروي تتمحور حول التغيرات التي تحدث في أو فوق مستوى [النوع](file:///%5C%5Cwiki%5C%D9%86%D9%88%D8%B9_%28%D8%AA%D8%B5%D9%86%D9%8A%D9%81%29)، وذلك بخلاف [التطور الصغري](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D8%B5%D8%BA%D8%B1%D9%8A)،[[2]](file:///C%3A%5CUsers%5Cahmad%20mansour%5CDesktop%5Cresearch%202015-2016%5Cevolution%5C%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%A7%D8%AC%D8%B9%5Cevolution%20wiki%5C%D8%AA%D8%B7%D9%88%D8%B1_%D9%83%D8%A8%D8%B1%D9%88%D9%8A.htm#cite_note-2) الذي يشير إلى التغيرات التطورية التي تحدث على نطاق أصغر (عادةً توصف بالتغيرات في [تواترات الألائل](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AA%D9%88%D8%A7%D8%AA%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D9%8A%D9%84) ضمن النوع أو التجمع الإحيائي)[[26]](#footnote-26)

## الفصل الثالث

أمثلة عن قدرة الطبيعة في الانتقاء

سوف أعطي مثالا حيا على قدرة الطبيعة على التغيير في الصفات بما يتلاءم مع الحياة الأفضل و البقاء للكائن الحي :

عندما نرى الحشرات الآكلة لأوراق الشجر لونها أخضر و المقتاتة على لحاء الشجر بلون رمادي مبرقش , و طائر الترمجان الألبي لونه أبيض في الشتاء , و طائر الطهيوج الأحمر بلون نبات الخلنج , فإننا يجب أن نؤمن بأن هذه الدرجات من الألوان ذات فائدة عظيمة للطيور و الحشرات للحفاظ عليها من الخطر , و إن الطيور الطهيوج الأحمر إذا لم يتم إهلاكها عند فترة معينة من حياتها فإنها سوف تزداد بأعداد غير قابلة للعد , و من المعلوم معاناتها بشكل كبير من الطيور المفترسة , و إن الصقور تنقاد عن طريق الإبصار إلى فرائسها , إلى درجة إنه في مناطق من القارة الأوروبية يتم إنذار الأشخاص من تربية الحمام الأبيض , على أساس أنه الأكثر قابلة للهلاك , و من ثم , فإن الانتقاء قد يكون مؤشرا بمنح اللون المناسب لكل نوع من أنواع الطيور الطهيوج , و في الاحتفاظ بهذا اللون و بمجرد اكتسابه بشكل صحيح و دائم ,

علينا أن نعرف أيضا أن القطيع من الأغنام البيضاء عليه القضاء على الحمل الذي يملك أي أثر أسود , و أن لون الخنازير التي تتغذى على نبات الصابوغ التي تعيش في ولاية فرجينيا هو الذي يقرر ما إذا كانت سوف تعيش أو سوف تموت , و في النباتات فإن الزغب الذي يوجد على الثمرة و اللون الخاص باللب هو ذو أهمية كبيرة عند هذه النباتات ففي دراسات أنه في الولايات المتحدة الأمريكية , أن الثمار ذات الجلد الناعم تعاني بصورة أكبر بكثير من أحد أنواع الخنافس ( و هي خنفساء الفواكه ) عن الثمار المغطاة بالزغب , و إن البرقوق الأرجواني يعاني بصورة بكثير من مرض معين أكثر من البرقوق الأصفر , بينما في نفس اللحظة قد يعاني البرقوق ذي اللون الأصفر من أمرض أكثر من برقوق ذي لون مختلف , و نجد عندها أنه عندما تكون الأشجار مضطرة إلى التنازع مع أي أشجار أخرى , و مع حشد من الأعداء فإن هذه الاختلافات هي التي سوف تحسم تماما أي من الضروب , سواء كان ناعما أو ذا زغب , أصفر أو أرجواني اللب , هو الذي سوف يتفوق . و من الضروري أيضا أن نضع نصب أعيننا أنه طبقا لقانون العلاقة المتبادلة[[27]](#footnote-27) فإنه عندما يتمايز أحد الأجزاء , و تتراكم التمايزات من خلال الانتقاء الطبيعي , فغالبا ما سوف ينتج عن ذلك شيء ذو طبيعة أبعد ما تكون عن التوقع ,

و كمثال أيضا الفكوك العظيمة التي تحوزها بعض الحشرات المعينة و التي تستخدم على وجه القصر لفتح الشرنقة – أو الطرف الصلب من منقار الطيور التي لم تفقس بعد و الذي يستخدم لكسر البيض , و قد تم التأكد من أن الأعداد التي تهلك بداخل البيض من ضمن أفضل أصناف الحمام البهلواني القصير المنقار [[28]](#footnote-28) تكون أكبر من عدد التي تستطيع الخروج منها , و لهذا فإن الهواة يقومون بمساعدة هذا النوع من الحمام في عملية الفقس من البيض , و في حالة إذا كان لا بد من الطبيعة من أن تصنع المنقار الخاص بحمامة مكتملة النمو بشكل قصير جدا و ذلك من أجل أن تمنح ميزة للطائر , فإن عملية التعديل سوف تصبح في منتهى البطء , و سوف يكون هناك في نفس الوقت عملية انتقاء في منتهى الصرامة لجميع أنواع الطيور اليافعة بداخل البيضة لتلك التي لديها المناقير الأكثر قوة و صلابة , و ذلك لأن جميع من لديها منقار ضعيف سوف تندثر , أو قد يتم انتقاء قشر البيض الأكثر رقة و الأسهل في الكسر , و ذلك لأنه من المعروف عن سمك هذه القشرة أنه يتغير مثل كل تركيب آخر.

# الباب الثالث

التمايز

التمايز بشكل عام هو التغيير الذي يطرأ على صفات الكائن الحي بسبب التأثيرا الخارجية التي يتعرض لها الكائن الحي من الطبيعة و التي هي بالمقابل سوف تكسبه الصفات التي سوف تساعده على البقاء و استمرار نسله .

و لكن ؟؟؟؟ هل للإنسان دور في عملية التغيير التي تحصل أم الطبيعة و حدها هي التي تساعد على كسب هذه الصفات ؟

## الفصل الأول

 التمايز تحت تأثير الطبيعة

أسباب التمايز

عندما نعقد مقارنة بين الأفراد الابعين لنفس الضرب أو فرع من الضرب من النباتات و الحيوانات التي تعدناها منذ قديم الأزل , فإن إحدى النقاط الأولى التي صدمتنا هي أنها تختلف على وجه العموم عن بعضها بعضا بشكل أكبر عن الاختلاف الموجود بين الأفراد التابعة لأي نوع أو ضرب ما موجود في البيئة الطبيعية , وعندما نفكر مليا في التنوع الهائل للنباتات و الحيوانات التي تم وضعها تحت التعهد و الرعاية , و التي قد تمايزت في خلال جميع العصور تحت تأثر جميع العصور تحت تأثير أشد الاختلافات في الأجواء و المعالجة ,فإننا نجد أنفسنا مساقين إلى استنتاج أن هذا التمايز الكبير إنما هو نتيجة أن منتجاتنا الداجنة قد ترعرعت تحت ظروف حياتية ليست بمثل الاتساق و و مختلفة بعض الشيء , عن تلك الظروف التي تعرضت لها الأنواع الأصلية الأبوية في ظل الطبيعة , كما يوجد أيضا بعض الاحتمالات من وجهة نظر مقترح من قبلي أن هذه القابلية للتمايز قد تكون مرتبطة جزئيا بوفرة الطعام , و يبدو واضحا أن الكائنات العضوية يجب أن تتعرض الى ظروف جديدة خلال العديد من الأجيال , حتى يحدث فيما بينها أي قدر كبير من التمايز . و أنه بمجرد ابتداء الاختلاف في التعضية , فإن التمايز عادة ما يستمر لعدة أجيال , ولا توجد أي حالة مسجلة لتوقف أي كائن قابل للتمايز عن التغيير تحت تأثير التعهد بالتهذيب و أقدم نباتاتنا المتعهدة مثل القمح ما زالت تدر ضروبا جديدة وأقدم حيوانتنا المدجنة ما زالت قادرة على التحسن السريع أو التعديل ,

فحسب رأي تشارلز داروين فإنه يبدو أن ظروف الحياة تعطي تأثراتها من خلال طريقتين : إما بطريقة مباشرة على كل نظام التعضية , أو على أجزاء معينة منه فقط , أو بطريقة غير مباشرة على النظام التكاثري , أما فيما يتعلق بالتأثير المباشر فمن الواجب أن نضع في اعتبارنا أنه يوجد في كل حالة عاملان محددان , ألا و هما : طبيعة الكائن و طبيعة الظروف , و يبدو أن العامل الأول هو ذو الأهمية الكبرى إلى حد بعيد , و ذلك لأن تمايزات متماثلة تقريبا قد تنشأ في بعض الأحيان تحت ظروف غير متماثلة , و على الوجه الآخر فإن تمايزات أخرى غير متماثلة تنشأ تحت ظروف تبدو متطابقة تماما و التأثيرات الناتجة على الذرارى هي إما أن تكون نهائية أو غير نهائية , فإنه من الممكن اعتبارها نهائية عندما يتعدل بنفس الطريقة كل ذرارى الأفراد التي تعرضت إلى ظروف معينة في خلال أجياء عديدة ,

و على كل حال هناك قليل من الشك فيما يتعلق بالكثير من التغييرات البسيطة : مثل الحجم نتيجة نتيجة المناخ , وخلافه و كل من هذه التمايزات اللانهائية التي نراها في ريش طيورنا لا بد من أنه قد كلن لها سبب كافي , و إذا كان لنفس السبب أن يستمر في التأثير بشكل منتظم على أفراد كثيرين من خلال سلسلة طويلة من الأجيال .

**إذا فكرنا بشكل منطقي جدا , سوف نجد أنه ليس كل الحيوانات تكون قابلة للتمايز أو بمعنى آخر - اختيارها من قبل الطبيعة – فيجب علينا عندها أن نناقش باختصار ما إذ كانت هذه الكائنات قابلة للتمايز , و لمعالجة هذه الصورة سوف أستعرض قائمة من الحقائق.**

**لنفكر و تأمل قليلا في ما يلي :**

الحالة المقزمة للقواقع الموجودة في مياه بحر البلطيق القليل الملوحة , أو النباتات المقزمة على قمم جبل الألب , أو الفراء البالغ الكثافة لحيوان ما في أقصى المناطق الشمالية ........

ألن يتم توارث بعض الحالات و لو لبضعة أجيال على الأقل ؟ و في هذه الحالة هذا النوع من الكائنات الذي سوف ينتج و لديه هذه الصفة سوف يسمى ضرب , و لكن في بعض الأحيان قد ينتج شواذ في الخلقة تحت تأثير التدجين , و هي تشاه التركيب العادية الموجودة في الحيوانات المختلفة عن بعضها بشكل كبير, و هكذا فإن بعض الخنازير قد تولد أحيانا و لها ما يشابه الخرطوم , و إذا امتلك بشكل طبيعي أي نوع وحشي تابع لنفس الطبقة خرطوما , فقد يكون هذا مجالا للجدال فيما إذا كان هذا الخرطوم قد ظهر كإحدى الظواهر الشاذة في الخلقة , وإذا حدث و ظهرت على الإطلاق أشكال شاذة في الخلقة من هذا النوع في البيئة الطبيعية , و كانت قادرة على تكاثر , بما أن هذه الحالات من النادر أن تحدث و إذا حدثت فبصورة حالات فردية , فإن بقائها سوف يعتمد على ظروف مواتية بشكل غير معتاد , و سيحدث أيضا تلاقح بينها و بين الأشكال العادية أثناء الجيل الأول و الأجيال التالية , و هذا سيؤدي حتما إلى الفقدان الكلي لهذه الصفة غير الطبيعية .

## الفصل الثاني

التمايز تحت تأثير التدجين

**إن السلوكيات التي تتغير تحدث تأثير وراثيا , و مثال ذلك ما يحدث في الفترة التي تزهر فيها النباتات عندما تنقل مناخ إلى مناخ آخر , أما في الحيوانات , فإن الزيادة في استخدام أو عدم استخدام الأجزاء قد كان له تأثير أكثر وضوحا ,**

إن الكثير من القوانين ينظم التمايز , البعض القليل منها لا نراه بوضوح , و لكن البعض الآخر سوف أشير إليه بما يسمى التمايز المتلازم فإن أي تغييرات مهمة في الجنين أو اليرقة سوف يتبعها غالبا تغيرات في الكائن البالغ و في الظواهر الشاذة , نجد أن الارتباطات فيما بين الأجزاء المختلفة عن بعضها شيء في منتهى الغرابة , وهناك العديد من الذين يربون الحيوانات يؤمنون بأن الأطراف الطويلة في جميع الحالات تقريبا متلازمة مع الرأس المستطيل و عند القطط فإن القطة التي نكوم بيضاء تماما لها عيون زرقاء دوما , ويبدو أيضا من الحالات التي جمعها "هيوسينجر" أن الخراف و الخنازير البيضاء قد تؤذيها بعض النباتات بينما مثيلاتها الداكنة تنجو من ذلك , و هذه الحالة كانت عندما سؤل أحد المزارعين عن ذلك فقال أن الخنازير أكلت من نبات الصابوغ فتحول لون عظامها للأحمر و سقطت حوافرها و ماتت أما الخنازير السوداء قد نجت من هذه القصة فهذا ما دفع المواطنين المحللين لانتقاء الأفراد الصغيرة السوداء بغرض التربية و ذلك لأنها الصنف الوحيد القادر على استمرار الحياة , و كمثال آخر نجد أن الكلاب عديمة الشعر لها أسنان معيبة – و الحيوانات ذات الشعر الطويل أو الشعر المجعد قابلة لأن تكون لها قرون طويلة أو قرون متعددة – و الحمام التي لديها ريش في قدمها , يتصل الإصبعان الخارجيان في أقدامها بقطعة من الجلد – و الحمام ذو المنقار الصغير له أقدام صغيرة , أم ذو المناقير الطويلة فإن أقدامه كبيرة , و بذلك فإذا استمر الإنسان في الانتقاء \_و بالتالي تجميع أي صفة فريدة \_ فإنه سوف يعدل بدون قصد أجزاء أخرى في البنية ,[[29]](#footnote-29)

أي نرى كنتيجة أن الإنسان يدور حول مصالحه و حول ما يفيده في الاستمرار في الحياة فيجعله ينتقي \_ وبدون قصد\_الصفات الذي يراه مناسبة في كائن حي معين و يمررها إلى النسل الذي يليه عن طريق تزاوج فردين لهما الصفة ذاتها أو بالاعتماد على مبدأ الاحتمال فإذا زاوج فرد له هذه الصفة مع فرد لا يملكها فهناك احتمال أن يأتي النسل الجديد مالكا هذه الصفة و بنفس الوقت يمكن أن لأتي غير حاملا لهذه الصفة .

# الباب الخامس

التنازع من أجل البقاء

## الفصل الأول

تأثير التنازع على الانتقاء الطبيعي

إن النتائج و التبعات التي تحصل لكائن حي ما تكون أحد أسبابها الكفاح و التنازع من أجل البقاء , و بسبب هذا التنازع فإن التمايزات مهما تكن بسيطة و مهما يكن سبب انبثاقها و إذا كانت مفيدة إلى أي درجة لأفراد أحد الأنواع , في علاقتهما المعقدة بصورة لا نهائية مع الكائنات العضوية الأخرى و مع ظروفها الطبيعية في الحياة , سوف تميل الى الاحتفاظ بمثل هذه الأفراد و سوف تصبح بشكل عام متوارثة عن طريق الذرارى و هذه الذرارى أيضا سوف يكون لديها فرصة أفضل للحياة و ذلك لأنه بين العديد من الأفراد التابعين لأي نوع الذين تتم ولادتهم بصورة دورية , فلا يستطيع إلا عدد قليل منهم البقاء على قيد الحياة , **و أطلق على هذا مفهوم الانتقاء الطبيعي من أجل تمييز علاقته بقدرة الإنسان على الانتقاء ,**

لقد تم إيضاح أن جميع الكائنات العضوية معرضة للتنافس العنيف , ونحن نشاهد بسرور وجه الطبيعة المشرق و كثيرا ما نرى وفرة زائدة من الغذاء , و لكننا لا نرى أن الطيور التي تغني حولنا بدون طائل تعيش على الحشرات أو الحبوب , و أنها بذلك تدمر الحياة بشكل مستمر , و لكن في المقابل يتم تدمير هذه الطيور و بيضها و أفراخها على نطاق واسع بواسطة الطيور و الحيوانات المفترسة , ونحن لا نفكر أنه مع أن الغذاء قد يكون الآن متوفر جدا , فإنه قد لا بهذا الشكل في جميع الفصول و في كل سنة متكررة .

## الفصل الثاني

الزيادة السريعة في عدد الكائنات الحية

التنازع من أجل البقاء نتيجة حتمية للمعدل العالي للزيادة الذي تميل إليه جميع الكائنات الحية , فكل كائن حي ينتج أثناء مدة حياته الطبيعية العديد من البيض أو البذور , و لا بد أن يعاني من الهلاك أثناء فترة من حياته , وفي أثناء فصل ما أو سنة عارضة ما , و خلافا لذلك , فطبقا لمبدأ الزيادة الهندسية , فإن أعداد الحيوانات سريعا ما سوف تصبح كبيرة بشكل مغالي فيه إلى درجة أنه قد لا يوجد أي بلد يستطيع أن يعول هذا النتاج , و من ثم فبما أنه يتم إنتاج أفراد أكثر مما يحتمل أن يعيش فلا بد أن يوجد تنازع من أجل البقاء في كل حالة , إما بين أحد الأفراد مع فرد آخر تابع لنفس النوع أو مع الأفراد التابعين لنوع مختلف أو مع الظروف المادية للحياة ,

و لا يوجد أي استثناء من قاعدة أن كل كائن عضوي في حالة تزايد طبيعي بمعدل عال , إلى درجة إنه إذا لم يتعرض للهلاك , فإن الكرة الأرضية سوف تصبح قريبا مغطاة بالذرية الناتجة عن زوج واحد منه , فحتى الإنسان بطيء التناسل قد تضاعف تعداده في خلال 25 عاما و إذا استمر في هذا المعدل ففي أقل من ألف عام فإنه لن يكون هناك بالمعنى الحرفي أي مساحة لوقوف ذريته , و بالنسبة للفيل الذي يعد من أبطأ الحيوانات المعروفة في التوالد , يمكننا أن نفترض أنه يبدأ بالتوالد عندما يبلغ الثلاثين من عمره , و يستمر في التوالد إلى أن يبلغ سن التسعين , منتجا في هذه الفترة ستة من الصغار و أنه سوف يعيش إلى أن يبلغ المائة عام , فإذا حدث ذلك و لم يكن هناك أي كائن يتصارع مع الفيل من أجل البقاء حيا فبالتالي فإنه بعد مدة تتراوح ما بين 740 و 750 سنة فإنه سوف يكون هناك حوالي تسعة عشر مليونا من الفيل , التي انحدرت جميعها من الزوج الأول ,

و مع ذلك فإنه يوجد لدينا دليل أفضل في هذا الموضوع من مجرد الحسابات النظرية , ألا و هو الحالات العديدة المسجلة عن الحالات المثيرة للدهشة للزيادة السريعة في أعداد الحيوانات المختلفة في البيئة الطبيعية , عندما تكون الظروف مواتية لهم في أثناء فصلين أو ثلاثة فصول متعددة , و الشيء الأكثر لفتا للنظر , هو الدليل المأخوذ من الحيوانات الداجنة المتعددة الأنواع التي قد انتشرت بدون ضوابط أو نظام في أجزاء عديدة من العالم , و هذا هو الحال مع النباتات فإنه من الممكن حالات للنباتات قد تم إدخالها حديثا للمرة الأولى و التي قد أصبحت شائعة في جميع أرجاء بعض الجزر في خلال مدة أقل من عشرة سنوات ,

و أصبحنا نجد أن الزيادة الجامحة للكائنات الحية تتعرض بشكل دائم إلى قوانين و جدران تتجلى في التنازع من أجل البقاء بين الكائنات الحية من أجل الحد من الزيادة الكبيرة في عدد الكائنات الحية و الحفاظ على التوازن البيئي ,

# الباب السادس

الصعوبات الخاصة بالنظرية

### الصفات المكتسبة

كل الذين حاولوا نقض نظرية التطور توجهوا نحو تقض أن الصفات المكتسبة لا تورث و هذه المعلومة صحيحة و لكن ما تحدث عنه داروين ليس اكتساب القوة أو الذكاء عند أحد الأفراد من نوع معين و توصيلها للنسل الذي بعده و لكن تحدث عن وجود صفة معينة في فرد معين من نوع معين اختارتها الطبيعة كصفة مثلى لمساعدة هذا النوع للبقاء حيا و تكون هذه الصفة موجودة في مورثه فكمثال عندما نتجه إلى الدب القطبي نجد أن لونه لم يكن أبيضا منذ البداية بل على مر السنين و كثير من الأجيال أصابت أحد الأجنة طفرة جعلت فرو الدب القطبي أبيضا ساعده ذلك على اصطياد الفرائس أسرع و أسهل من إخوته الذين يملكون فروا بنيا أو أي لون غير الأبيض , و ذلك عن طريق التمويه بالثلج , و على مر السنين اختارت الطبيعة اللون الأبيض للفرو و تعرضت الدببة ذات اللون البني للهلاك و طغت الدببة البيضاء , هذا مثال بسيط على قدرة الطبيعة للانتقاء , و أعيد إن الانتقاء الطبيعي يكون لصفات جوهرية يكتسبها النسل الذي يلي الفرد الذي كان يملك هذه الصفة .

### ما هو سبب بقاء العديد من الكائنات الحية دون تطور

إن العديد من التساؤلات تتجه إلى أن العديد من الكائنات الحية لم تتطور و بقيت على حالها مثل الأسماك و الزواحف و القرود ولم يعللوا لماذا تطوَّرت بعض الأميبا منذ زمن بعيد بينما بقى الآخر كما هو زمانًا هذا مقداره بدون تطوُّر؟ إن بقاء الأميبا كما هي حتى الآن تفسد تمامًا قضية التطوُّر، ولاسيما أن التطوُّريّين جعلوا تطوُّر الأميبا هي نقطة الانطلاق للتطوُّر، ويقول هنري م. موريس " ظل الكثير من الفصائل الحيوانية والنباتية كما هي دون أي " تحوُّر " خلال ملايين السنين، بينما المفروض أنها تمثل العصور الجيولوجية، ومن المؤكد أن هذا الحال كان ممكن أن ينطبق على الكثير غيرها.. بل أن من بين المخلوقات التي ظهرت كما هي بدون تحوُّر، [الحيوانات](http://st-takla.org/Full-Free-Coptic-Books/FreeCopticBooks-002-Holy-Arabic-Bible-Dictionary/06_H/H_256.html) وحيدة الخلية والتي من المفروض، حسب نظرية التطوُّر، أن التطوُّر بدأ بها"[[30]](#footnote-30)

ورغم أن داروين قد اعترف بهذه الصعوبة، إلاَّ أنه صرَّح بأن هذه الصعوبة لا تلغي فكرة الانتقاء الطبيعي والبقاء للأصلح فقال " والحقيقة القائلة بأنه لم يحدث تغيير -أو حدث تغيير بسيط- على هذه [الحيوانات](http://st-takla.org/Full-Free-Coptic-Books/FreeCopticBooks-002-Holy-Arabic-Bible-Dictionary/06_H/H_256.html) منذ العصر الجليدي، فإنها قد تكون لها بعض القيمة في مواجهة هؤلاء الذين يؤمنون بوجود قانون ارتقائي فطري (متأصل) وضروري، ولكنها عاجزة عن الوقوف أمام مبدأ الانتقاء الطبيعي أو البقاء للأصلح، والذي يقضي بأنه عندما يتصادف أن تحدث تغيرات أو اختلافات فردية ذات طبيعة مفيدة، فإنها سوف تصان[[31]](#footnote-31)

لو كان التطوُّر سمة الحياة وناموس الطبيعة ما كان يتوقف قط عند حد معين، ويقول الأستاذ برسوم ميخائيل "ومن ثمَّ كان لا بُد أن نرى أمام عيوننا في حقبنا استمرار تطوُّر الأنواع إلى ما بعدها من الأكثر تعقيدًا حسب تصنيفهم، ولرأينا كل يوم بشرًا جددًا متطورين من الكائنات الأدنى منهم.. لأنه لو كان التطوُّر ناموسًا طبيعيًا كما يقولون، لما توقف، بل ولظل التطوُّر ملازمًا للإنسان للبلوغ به إلى كائن أعظم مما هو عليه الآن. ولكن مادام شيء من هذا كله لا يحصل الآن، فالتطوُّر لم يكن ناموسًا طبيعيًا يومًا من الأيام[[32]](#footnote-32)"

واعترف داروين بهذه الصعوبة، محاولًا تبريرها بثبات البيئة في مصر مثلًا فيقول " وقد أُثيرت للمجادلة التالي: بما أنه لم يحدث أي تغيير في [الحيوانات](http://st-takla.org/Full-Free-Coptic-Books/FreeCopticBooks-002-Holy-Arabic-Bible-Dictionary/06_H/H_256.html) أو النباتات المصرية - التي وصل إلى علمنا شيء عنها - على مدى الثلاثة أو الأربعة آلاف سنة الماضية، فمن المرجح أنه لم يحدث أي تغيير في أي من الكائنات الحيَّة في أي بقعة من الأرض. ولكن كما علق " السيد ج. هـ. لويس " Mr. G. H. Lewes فإن هذا السياق من الجدل يبرهن على أكثر من اللازم. فعلى الرغم من أن الأعراق الداجنة القديمة -المصوَّرة على الآثار المصرية أو المحنطة- متماثلة إلى حد بعيد بل وحتى متطابقة مع تلك التي تعيش في وقتنا الحاضر. إلاَّ أن جميع علماء التاريخ الطبيعي يقرون بأن هذه الأعراق قد نتجت من خلال التحوُّر لأنماطها الأصلية. أما [الحيوانات](http://st-takla.org/Full-Free-Coptic-Books/FreeCopticBooks-002-Holy-Arabic-Bible-Dictionary/06_H/H_256.html) العديدة التي ظلت بدون تغيير منذ بداية العصر الجليدي، فإنها تقدم حجة أقوى لا تضاهى، وذلك لأن هذه [الحيوانات](http://st-takla.org/Full-Free-Coptic-Books/FreeCopticBooks-002-Holy-Arabic-Bible-Dictionary/06_H/H_256.html) قد تعرضت لتغيرات هائلة في المناخ وارتحلت على مدى مسافات شاسعة، بينما -حسب ما وصل إلى علمنا- فإن ظروف الحياة في مصر على مدى الألوف العديدة من السنوات السابقة قد استمرت -بصورة قاطعة- على نفس الوتيرة

و لكن لفهم هذا بشكل صحيح جدا و بشكل مختصر فعلينا التفكير بدقة و إدراك أنه ليس جميع أفراد الكائنات الحية قد تعرضت لنفس العوامل و الظروف التي تعرضت لها الكثير من أفراد النوع نفسه و التي بالتالي تعرضت لتغييرات كبيرة و التي سميت بالتطور.

# الخاتمة

يسعى الإنسان جاهدا إلى معرفة ما يجري حوله عن طريق وضعه لنظريات و محاولة إثباتها فتحدث تشارلز داروين عن أصل المخلوقات الحية و حاول جاهدا إثبات وجهات نظره أنا سعيت جاهدا لاستخلاص بعض الأفكار الرئيسية التي طرحها داروين و التي طرحها من قبله :

أن جميع هؤلاء العلماء و المفكرين يتشاركون بفكر منها : أن الأنواع قد نتجت عن ضروب قبلها , و أن هذه الضروب أو الأنواع قد تغيرت و اكتسبت صفات جديدة وفقا لعوامل كثيرة منها العوامل الطبيعية ولكن الأهم أنهم يشتركون بفكرة أن الأنواع قد نتجت عن ضروب قبلها\*

الزيادة الجامحة للكائنات الحية تتعرض بشكل دائم إلى قوانين و جدران تتجلى في التنازع من أجل البقاء بين الكائنات الحية من أجل الحد من الزيادة الكبيرة في عدد الكائنات الحية و الحفاظ على التوازن البيئي ,

الطبيعة تسعى جاهدة إلى اصطفاء الصفات المثلى في كائن حي معين من أجل مساعدته على استمرارية نسله و نوعه ,

و ليس كل كائن حي قادر على التمايز و اكتساب صفات جديدة .

و تصحيح لمفاهيم مغلوطة : أن الإنسان أصله ليس قردا كما يقول العديد من الناس بل المفهوم الصحيح لهذا القول هو أن القرد و الإنسان لهما أصل ( سلف ) مشترك .

إن الصراع من أجل البقاء يؤثر على الاصطفاء الطبيعي عن طريق تصارع الكائنات الحية مع بعضها و البقاء للذي لديه القدرة على التحمل و للذي لديه الصفات المناسبة القابلة للتمرير إلى النسل الجديد

# فهرس الصور

الصورة رقم 1 العالم البريطاني " تشارلز داروين "

الصورة رقم 2 لوحة فنية عن سفينة البيجل

الصورة رقم 3 صورة توضيحية عن أحد سكان الفوجي

الصورة رقم 4 صبغي

الصورة رقم 5 تقارب أشكال الأجنة في المرحلة الجنينية الأولى

الصورة رقم 6 صورة توضح كيفية حدوث الطفرة الجينية

# المراجع

* **كتاب أصل الأنواع للكاتب تشارلز داروين**
* **Wyskatet.blogspot.com/2013/10/7.html**
* [**http://www.iqtp.org**](http://www.iqtp.org)
* **Ellis NA , coiocci s , German j (2001). Hum genet 108 (2):167-63**

**http://mawdoo3.com/**

**Lynch M (2003)evolution 57 (3) : 683-689**

* **Keightley P D (2002) “understanding quantitative genetic variation “ NAT REV GENETS 3 (1) : 11-12**
* **Lewontin، R. C. (1970). "The units of selection". Annual Review of Ecology and Systematics 1: 1–18.**

 **Darwin، Charles (1859).** [**On The Origin of Species**](http://en.wikisource.org/wiki/On_the_Origin_of_Species_%281859%29/Chapter_XIV)**. صفحة 503.** [**ISBN**](file:///%5C%5Cwiki%5CInternational_Standard_Book_Number)[**0-8014-1319-2**](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AE%D8%A7%D8%B5%3A%D9%85%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1_%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8%5C0-8014-1319-2)**.**

 **Kimura M (1991).** [**"The neutral theory of molecular evolution: a review of recent evidence"**](http://www.jstage.jst.go.jp/article/jjg/66/4/66_367/_article)**. Jpn. J. Genet. 66 (4): 367–86.** [**doi**](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier)**:**[**10.1266/jjg.66.367**](http://dx.doi.org/10.1266/jjg.66.367)**.** [**PMID**](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier)[**1954033**](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C1954033)**.**

 **Orr HA (2009). "Fitness and its role in evolutionary genetics". Nat. Rev. Genet. 10 (8): 531–9.** [**doi**](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier)**:**[**10.1038/nrg2603**](http://dx.doi.org/10.1038/nrg2603)**.** [**PMID**](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier)[**19546856**](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C19546856)**.**

* **Reversing opinions on Dollo's Law". Trends in Ecology & Evolution 23 (11): 602–609last = Collin. 2008.** [**doi**](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier)**:**[**10.1016/j.tree.2008.06.013**](http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2008.06.013)**.** [**PMID**](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier)[**18814933**](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C18814933)**.**
* **Lieberman، Bruce S.؛ Elisabeth S. Vrba (2005 Spring).** [**"Stephen Jay Gould on species selection: 30 years of insight"**](http://paleo.ku.edu/geo/faculty/BSL/gouldselection.pdf)**. Paleobiology 31 (2 Suppl): 113–121.** [**doi**](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier)**:**[**10.1666/0094-8373(2005)031[0113:SJGOSS]2.0.CO;2**](http://dx.doi.org/10.1666/0094-8373%282005%29031%5B0113%3ASJGOSS%5D2.0.CO%3B2)**.**
* **ترجمة نظير عريان ميلاد - الكتاب المقدَّس ونظريات العلم الحديث ص7 6**
* **Dobzhansky, Theodosius Grigorievich (1937). Genetics and the origin of species. New York: Columbia Univ. Press. صفحة 12.**
1. **إخوان الصفا( الرسالة العاشرة)** [↑](#footnote-ref-1)
2. **أرسطو : كتاب أصل الأنواع صفحة 37**  [↑](#footnote-ref-2)
3. [**Wyskatet.blogspot.com/2013/10/7.html**](file:///C%3A%5CUsers%5Cahmad%20mansour%5CAppData%5CRoaming%5CMicrosoft%5CWord%5CWyskatet.blogspot.com%5C2013%5C10%5C7.html)**لامارك**  [↑](#footnote-ref-3)
4. أصل الأنواع الصفحة 39 [↑](#footnote-ref-4)
5. أصل الأنواع الصفحة 42 [↑](#footnote-ref-5)
6. أصل الأنواع الصفحة 44 [↑](#footnote-ref-6)
7. أصل الأنواع الصفحة 47 [↑](#footnote-ref-7)
8. أصل الأنواع الصفحة 52 [↑](#footnote-ref-8)
9. أصل الأنواع الصفحة 31 [↑](#footnote-ref-9)
10. <http://www.iqtp.org> [↑](#footnote-ref-10)
11. <http://www.iqtp.org> [↑](#footnote-ref-11)
12. أصل الأنواع الصفحة 36 [↑](#footnote-ref-12)
13. * <http://mawdoo3.com/%D9%83%D9%8A%D9%81_%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D8%AB_%D8%A7%D9%84%D8%B7%D9%81%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D8%A9> [↑](#footnote-ref-13)
14. * <http://mawdoo3.com/%D9%83%D9%8A%D9%81_%D8%AA%D8%AD%D8%AF%D8%AB_%D8%A7%D9%84%D8%B7%D9%81%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B1%D8%A7%D8%AB%D9%8A%D8%A9> [↑](#footnote-ref-14)
15. Ellis NA , coiocci s , German j (2001). Hum genet 108 (2):167-63 [↑](#footnote-ref-15)
16. Lynch M (2003)evolution 57 (3) : 683-689 [↑](#footnote-ref-16)
17. Keightley P D (2002) “understanding quantitative genetic variation “ NAT REV GENETS 3 (1) : 11-12 [↑](#footnote-ref-17)
18. Lewontin، R. C. (1970). "The units of selection". Annual Review of Ecology and Systematics **1**: 1–18. [↑](#footnote-ref-18)
19. Darwin، Charles (1859). [On The Origin of Species](http://en.wikisource.org/wiki/On_the_Origin_of_Species_%281859%29/Chapter_XIV). صفحة 503. [ISBN](file:///%5C%5Cwiki%5CInternational_Standard_Book_Number) [0-8014-1319-2](file:///%5C%5Cwiki%5C%D8%AE%D8%A7%D8%B5%3A%D9%85%D8%B5%D8%A7%D8%AF%D8%B1_%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8%5C0-8014-1319-2). [↑](#footnote-ref-19)
20. Kimura M (1991). ["The neutral theory of molecular evolution: a review of recent evidence"](http://www.jstage.jst.go.jp/article/jjg/66/4/66_367/_article). Jpn. J. Genet. **66** (4): 367–86. [doi](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier):[10.1266/jjg.66.367](http://dx.doi.org/10.1266/jjg.66.367). [PMID](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier) [1954033](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C1954033). [↑](#footnote-ref-20)
21. Orr HA (2009). "Fitness and its role in evolutionary genetics". Nat. Rev. Genet. **10** (8): 531–9. [doi](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier):[10.1038/nrg2603](http://dx.doi.org/10.1038/nrg2603). [PMID](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier) [19546856](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C19546856). [↑](#footnote-ref-21)
22. Reversing opinions on Dollo's Law". Trends in Ecology & Evolution **23** (11): 602–609last = Collin. 2008. [doi](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier):[10.1016/j.tree.2008.06.013](http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2008.06.013). [PMID](file:///%5C%5Cwiki%5CPubMed_Identifier) [18814933](file:///%5C%5Cwww.ncbi.nlm.nih.gov%5Cpubmed%5C18814933). [↑](#footnote-ref-22)
23. أصل الأنواع الصفحة 161 [↑](#footnote-ref-23)
24. Lieberman، Bruce S.؛ Elisabeth S. Vrba (2005 Spring). ["Stephen Jay Gould on species selection: 30 years of insight"](http://paleo.ku.edu/geo/faculty/BSL/gouldselection.pdf). Paleobiology **31** (2 Suppl): 113–121. [doi](file:///%5C%5Cwiki%5CDigital_object_identifier):[10.1666/0094-8373(2005)031[0113:SJGOSS]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1666/0094-8373%282005%29031%5B0113%3ASJGOSS%5D2.0.CO%3B2). [↑](#footnote-ref-24)
25. [Microevolution: What is microevolution?](http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article/_0_0/evoscales_02) [↑](#footnote-ref-25)
26. Dobzhansky, Theodosius Grigorievich (1937). Genetics and the origin of species. New York: Columbia Univ. Press. صفحة 12. [↑](#footnote-ref-26)
27. أصل الأنواع الصفحة 167 [↑](#footnote-ref-27)
28. أصل الأنواع الصفحة 168 [↑](#footnote-ref-28)
29. أصل الأنواع الصفحة 144 [↑](#footnote-ref-29)
30. ترجمة نظير عريان ميلاد - الكتاب المقدَّس ونظريات العلم الحديث ص 67. [↑](#footnote-ref-30)
31. أصل الأنواع ص 337. [↑](#footnote-ref-31)
32. حقائق كتابية جـ 1 ص 167 [↑](#footnote-ref-32)