

مذكرة لمادة الأحياء

للصف 11 متقدم

التطور

ملخص مع حلول أسئلة
الكتاب و أسئلة تدريبية

اعداد الأستاذة : اسراء الدباغ



القسم 1

نظرية داروين للتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي

- ركب تشارلز داروين السفينة HMS Beagle عام 1831
- كان العامة يظنون ان عمر الارض 6000 عام تقريبا
- كان معظم الناس ومن ضمنهم داروين الشاب يعتقدون ان الحيوانات والنباتات غير قابلة للتغيير

داروين على متن السفينة HMS Beagle

- ما هي المهمة الاساسية للسفينة؟
- استطلاع سواحل امريكا الجنوبية
- عام 1831 ابحرت السفينة من انجلترا الى ماديريا ثم الى امريكا الجنوبية
- ما هي مهمة داروين؟
- جمع عينات احيائية وجيولوجية خلال الرحلة كونه عالم طبيعة وحصل على شهادة في العلوم الدينية
- اضافة الى دراسة الطب والعلوم .

استغرقت الرحلة خمس سنوات قام فيه دراوين ب:

- 1- جمع مجموعات كبيرة من الصخور والاحافير والنباتات والحيوانات .
- 2- قرا نسخة من كتاب (مبادئ الجيولوجيا) للعالم تشارلز لايل (اقترح فيها ان الارض تبلغ من العمر ملايين السنين) واثار الكتاب في تفكير داروين .
- 3- لاحظ احافير الحياة البحرية الموجودة عند اعالي مرتفعات جبال الانديز .
- 4- اكتشف احافير عملاقة لحيوانات ثديية معاصرة صغيرة الحجم .
- 5- لاحظ الطريقة التي تدفع بها الزلازل الصخور الى ارتفاعات عالية بسرعة كبيرة .



الشكل 1 جالس تشارلز داروين (1809 - 1882) أمام قنار ليرسم له هذه الصورة بعد فترة وجيزة من عودته من رحلته البحرية على متن السفينة HMS Beagle.

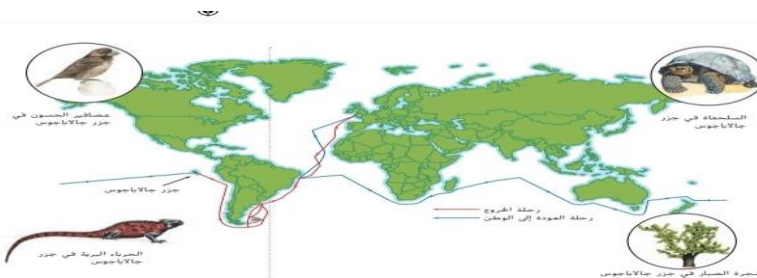
جزر جالاباجوس

عام 1835 رست السفينة في جزر جالاباجوس قبالة سواحل امريكا الجنوبية

- لماذا اصيب داروين بالاحباط؟
- بسبب القحولة الشديدة لهذه الجزر البركانية
- بدا بجمع الطيور المحاكية وعصافير الحسون وغيرها من الحيوانات في الجزر الاربعة ولاحظ:

لم يلق بالالتعليق نائب حاكم المستعمرة بانه لا يمكن تحديد اصول السلاحف العملاقة الا من خلال مظهر القواقع

الجزر المختلفة تبدو وكأنها تضم انواع خاصة بها وختلفة قليلا عن غيرها



عودة داروين الى انجلترا

- بدأ بمراجعة ملاحظاته

جون جولد عالم الطيور

ابدى داروين اهتماما بعمله حيث كان يعمل على تصنيف الطيور التي جلبها داروين معه من جزر جالاباجوس

اكتشف جولد ان عصافير الحسون في جزر جالاباجوس هي انواع متميزة تماما واثبت انها لم تكن تعيش في اي مكان اخر في امريكا الجنوبية

- معظم العينات التي جمعها داروين من الجزر كانت جديدة بالنسبة الى العلماء الاوربيين وتشبه الى حد كبير انواعا من البر الرئيسي في امريكا الجنوبية رغم ان جزر جالاباجوس والبر الرئيسي يتميزان ببيئتين مختلفتين .
 - ما سبب التشابه الوثيق بين الانواع الموجودة على كل من الجزيرة والبر الرئيسي لأمريكا الجنوبية حسب افتراض داروين؟؟؟
- بسبب تغير في الجماعات الاحيائية الموجودة في البر الرئيسي بعد وصولها الى جزيرة جالاباجوس

تابع داروين دراساته:

- 1- افترض ان انواع جديدة قد تبدأ بالظهور تدريجيا من خلال تغييرات طفيفة في اسلاف الانواع
- 2- تحول الى مربى الحيوانات (مربي الحمام تحديدا).

الانتخاب الصناعي :

اطلق داروين على عملية التزاوج الموجه لانتاج ذرية تتميز بالصفات المرغوبة والتي تعرف بالتربية الانتقائية .

مثلا: سلالات الحمام المختلفة صفات متميزة ايضا في ذرياتها ويستطيع المربي تعزيز هذه الصفات عن طريق انتخاب وتربية حمام تظهر عليها الصفات بشكل اكثر بروزا .

• كيف يستطيع المربي انتاج حمام تتمتع بذبول بشكل المروحة ؟

عن طريق مزوجة حمام الذي تظهر فيه هذه الصفة مع بعضه البعض.

• كيف يحدث الانتخاب الصناعي؟؟

عندما يطور البشر ذريات جديدة من الحيوانات او المحاصيل النباتية

• ماذا استنتج داروين من الانتخاب الصناعي؟

اذا كان بإمكان البشر تغيير النوع فربما تتج العملية نفسها في الطبيعة (الانتخاب الطبيعي)

الانتخاب الطبيعي

قرا داروين مقالة العالم الاقتصادي توماس مالتوس

اشارت المقالة الى ان عدد السكان سيزداد في النهاية بشكل يفوق الموارد الغذائية المتاحة في حال لم يتم ضبطه مما سيؤدي الى صراع تنافسي من اجل الوجود

استنتج داروين ان بعض المتنافسين في الصراع من اجل الوجود سيكونون مجهزين بشكل افضل للبقاء على قيد الحياة مقارنة بغيرهم بينما يموت المنافسين الاقل تجهيزا وهذه هي (عملية الانتخاب الطبيعي)

نظرية داروين للتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي تتألف من أربعة مبادئ أساسية توضح طريقة تغير الجماعة الأحيائية مع الوقت :

أولاً: التنوع

يظهر الأفراد في الجماعة الأحيائية اختلافات أو تنوعات

ثانياً: التوريث

يمكن للتنوعات أن تكون موروثاً تنتقل من الآباء إلى الأبناء

ثالثاً: الإفراط في الإنتاج

للجماعات الحية ذرية أكبر من أن تكفيها الموارد المتاحة

رابعاً: الميزة التكاثرية

للتنوعات التي تضمن نجاح التكاثر فرصة أكبر للانتقال مقارنة بتلك التي لا تساهم في نجاحه

* إذا ما توافر للانتخاب الطبيعي الوقت الكافي فإنه كفيل بإنتاج أنواع جديدة

* الانتخاب الطبيعي هو الآلية التي يحدث بها التطور

تصوّر الانتخاب الطبيعي

الشكل 3

الانتخاب الطبيعي هو الآلية التي يمكن بها تعديل جماعة أحيائية - في هذه الحالة جماعة أحيائية من نباتات دوائر الشمس - لإنتاج نوع جديد من الكائنات الحية إذا ما توفر الوقت الكافي لذلك. للانتخاب الطبيعي أربعة مبادئ تبين طريقة حدوث ذلك: التنوع والتوريث والإفراط في الإنتاج والميزة التكاثرية.



التنوع تختلف الأفراد في جماعة أحيائية بعضها عن بعض. على سبيل المثال، بعض نباتات دوائر الشمس تكون أطول من غيرها.



التوريث يتم توارث التنوعات من الآباء. تُنتج نباتات دوائر الشمس الطويلة نباتات دوائر شمس طويلة فيما تُنتج نباتات دوائر الشمس القصيرة نباتات دوائر قصيرة.



الإفراط في الإنتاج تُنتج الجماعات الأحيائية ذرية بأعداد لا تسمح بأن تبقى كلها على قيد الحياة. تضم كل زهرة دوائر شمس المئات من البذور معظمها لا ينبت.



الميزة التكاثرية إن بعض التنوعات يسبح للكائن الحي بالحصول على ذرية بأعداد أكبر من أعداد ذرية الكائن الحي الذي لا يتميز بتلك التنوعات. على سبيل المثال، في هذا الموطن البشري، تتكاثر نباتات دوائر الشمس القصيرة بنجاح أكبر.

مع مرور الوقت، يصبح متوسط طول الجماعة الأحيائية لدوائر الشمس قليلاً إذا استمرت نباتات دوائر الشمس القصيرة في التكاثر بشكل أكثر فعالية. بعد أجيال عديدة، قد تصبح نباتات دوائر الشمس القصيرة نوعاً جديداً ما لم تكن قادرة على التكاثر مع نباتات دوائر الشمس الأصلية.

اصل الانواع

في العام 1840 تقريبا وبعد فترة وجيزة بدأ بتأليف كتاب متعدد الاجزاء يجمع الادلة على التطور ويشرح الطريقة التي يقدم بها الانتخاب الطبيعي الية تحدد اصل الانواع

قضى داروين 8 سنوات في دراسة العلاقات بين الحيوانات البحرية القشرية

الفريد راسل والاس

في العام 1858 اقترح العالم الانجليزي والاس نظرية شبه مطابقة لنظرية داروين وقدمت افكارهما في الجمعية اللينية في لندن

بعد سنة واحدة نشر داروين كتاب **On the Origin of Species by Means of Natural Selection** حول اصل الانواع عن طريق الانتخاب الطبيعي

التطور: تحديد التغيرات التراكمية لدى مجموعات من الكائنات الحية عبر الزمن
الانتخاب الطبيعي ليس مرادفا للتطور وانما هو الالية التي يحدث من خلالها التطور

المبدأ	المبادئ الأساسية للانتخاب الطبيعي
يظهر أفراد جماعة أحيائية من النوع نفسه تنوعات فيما بينهم.	يبدو جميع الطلاب في الصف مختلفين.
يتم توارث التنوعات.	أخت تبدو مشابهاً لوالديك.
إن عدد صفار الحيوانات يفوق قدرة الموارد المتاحة على ضمان بقاء جميعها على قيد الحياة.	يضع طائر الكاردينال العادي تضع بيوض كل صيف. إذا ما عاش كل طائر كاردينال سنة واحدة فقط وبقيت كامل ذريته على قيد الحياة. فسوف تصل أعداد طائر الكاردينال إلى المليون طائر بعد سبع سنوات.
تكون التنوعات التي تزيد من النجاح التكاثري أكثر شيوعاً في الجيل التالي.	إذا كانت صفة الذيل المروحي الشكل تزيد من العفالية التكاثرية للحمام. فسيتميز المزيد من الحمام في الجيل التالي بذيول مروحية الشكل.

القسم 1 التقييم

1. جمع داروين أحافير من أمريكا الجنوبية وعينات من جزر جالاباجوس وغيرها من المواقع وفي أثناء ذلك، أجرى الملاحظات.
2. لاحظ داروين وجود تنوع بين الأفراد وأن هذا التنوع ينتقل عبر الوراثة. كما أنه فطن إلى أن الانتخاب قد يؤدي إلى حدوث تغيرات في النوع مع مرور الوقت.
3. الإجابة المحتملة: تنتج الكائنات الحية عدداً من الصغار أكبر من العدد الذي يمكن أن يعيش (على سبيل المثال، تبيض العناكب المئات من البيض)؛ تُظهر الأفراد في الجماعة الأحيائية تنوعات (على سبيل المثال، كل حصان في القطيع يكون مختلفاً عن غيره)؛
4. توصل والاس إلى الاستنتاجات نفسها التي توصل إليها داروين.
5. لن يحدث التطور إذا لم تظهر تنوعات في النوع.
6. ستتوسع الإجابات لكن يجب أن توضح فهماً لما رآه داروين على جزر جالاباجوس.

القسم 2 (ادلة على التطور)

النظرية: تقدم تفسيراً لظاهرة طبيعية استناداً الى ملاحظات فهي تشرح بيانات متوافرة وتقتصر مجالات اخرى لاجراء التجارب .

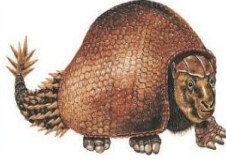
- تناول كتاب اصل الانواع لداروين طريقة حدوث التطور المحتملة ويقدم دليلاً على حدوث التطور
- الانتخاب الطبيعي والتطور مرتبطان
- نظرية داروين للتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي جزء من النظرية الاشمل للتطور
- **تنص نظرية التطور:** جميع الكائنات الحية على وجه الارض تنحدر من سلف مشترك

سجل الاحافير

الشكل 4: يبين الحيتانوت الصالح الشبه بالسنن جليسون، حيوان مفترس الفرس داروين ارباعه بالبرمات الحية لاحظ ما السمت المشابهة بين الحيتانوت الذي وزن 2000 kg وارباعه الذي وزن 14 kg



ارماييلو



الحيتانوت

توفر الاحافير:

- 1- سجلاً للانواع التي عاشت في قديم الزمان
- 2- تقدم بعض الادلة على التغير التطوري
- 3- اظهر اوجه الشبه بين الانواع القديمة والانواع الموجودة في يومنا هذا .

احافير ملك السراطين لم تتغير على مدى ملايين السنين

- 4- يعد مصدراً مهماً للمعلومات التي تساعد في تحديد اصل الكائنات الحية وانماط التطور
- توقع داروين وجود احافير وسيطية بين الانواع وحالياً وجد العلماء المختصون بدراسة العلاقات التطورية مئات الالاف من الاحافير الانتقالية التي تجمع سمات مشتركة بين الانواع المختلفة مثال: ان بعض احافير الديناصورات تظهر ريشاً (مثل الطيور الحديثة) واسناناً وذيولاً عظمية (مثل الزواحف)

احافير الاركيوبتيركس تقدم دليلاً على وجود خصائص لديه تسمح بتصنيفه على انه طائر وتظهر ايضاً احتفاظه بالكثير من الصفات البارزة لدى الديناصورات

يهتم الباحثون بفئتين رئيسيتين من الصفات الوراثية اثناء دراسة الاحافير الانتقالية:

الصفات الوراثية المكتسبة سمات ناشئة حديثاً مثل الريش التي لا تظهر في احافير الاسلاف المشتركة

صفات الاسلاف: اكثر بدائية مثل الاسنان والذيول وتظهر في احافير الاسلاف

الشكل 5 يظهر هذا الرسم الذي وضعه فلان لحيوان الأركيوبتيركس أن لديه الكثير من الصفات المشتركة مع الطيور الحديثة مع احتفاظه بسمات أسلافه من الديناصورات.

توفر الاحافير الانتقالية انماطاً مفصلة من التغير التطوري لاسلاف العديد من الحيوانات الحديثة بما في ذلك الرخويات والخيول والحيتان والبشر

التشريح المقارن

- تؤدي الاطراف الامامية للفقاريات وظائف مختلفة رغم انها تبدو متشابهة

التراكيب المتماثلة	التراكيب الضامرة	التراكيب المثلية
<ul style="list-style-type: none"> تستخدم للهدف نفسه ومتشابهة ظاهريا لكن ليست مورثة من سلف مشترك لا تعتبر دليلا على وجود سلف مشترك مثال: اجنحة النسر الاصلع والعصوب تؤدي نفس الوظيفة لكنهما مختلفان في التركيب والمواد المكونة لهم تبين ان السمات المتشابهة وظيفيا يمكن ان تتطور بشكل مستقل في بيئات متشابهة 	<ul style="list-style-type: none"> تراكيب تمثل اشكالا مختزلة من تراكيب وظيفية موجودة لدى كائنات اخرى يكون التركيب الوظيفي اصغر حجما واقل فاعلية من نوع اخر ينتمي لنفس الجنس مثال: اجنحة طائر الكيوي الصغيرة لا تمكنه من الطيران (نوع من التراكيب المثلية تسمى تركيب ضامر) النظرية التطورية تطرح فكرة: ان السمات المورثة والتي لم يعد لها وظيفة تصبح اصغر حجما بمرور الزمن الى ان تختفي . 	<ul style="list-style-type: none"> التراكيب المتشابهة تشرحيها والمتوارثة من سلف مشترك تتوقع نظرية التطور احتمال ان تكون اجزاء جسم الكائن الحي عبارة عن تعديلات لاجزاء جسم اسلافه وليست جديدة مثال: اجنحة الطيور (للطيور) واطراف الزواحف (السير) حيث انها متشابهة من حيث الشكل و البناء مما يشير الى توارثها من سلف مشترك لا تشكل التراكيب المثلية وحدها دليل على التطور ولكنها تعتبر مثال

التراكيب الضامرة		الجدول 2
الوصف	مثال	الصفة الوراثية
إن الحوض هو نقطة التقاء الساقين ولهذا ليست له وظيفة لدى حيوان عديم الساقين.		حوض الأفعى
تتميز أجنحة طائر الكيوي بحجمها الشديد الضخم مما لا يحوله الطيران بأي شكل من الأشكال.		أجنحة طائر الكيوي
هي تركيب يتراوح طوله بين 5 و 15 cm وتكون أميته في عملية الهضم لدى العديد من الثدييات، لكنه ذات استخدام محدود لدى البشر وبعض القردة.		الزائدة الدودية البشرية




الشكل 6 تتضح التراكيب المثلية في الأطراف الأمامية للفقاريات. ويستخدم كل طرف بشكل مختلف، إلا أن كل الأطراف تحتوي على عظام متشابهة. استدل على الطرف الأمامي الميتين في الشكل والذي يتشابه على الأرجح مع الزعنفة الصدرية للحيوت.

علم الاجنحة المقارن

- الجنين: مرحلة مبكرة سابقة على الولادة في تطور الكائن الحي
- وجد العلماء ان للاجنحة الفقارية **تراكيب مثلية** خلال مراحل معينة من **التطور لكنها تصبح تراكيب مختلفة تماما في الاشكال البالغة.**

لديهم **ذيل** وتراكيب مزدوجة تسمى **جيوباً بلعومية**

خياشيم عند الاسماك

الجيوب تتطور الى:

في الزواحف والطيور والثدييات تصبح اجزاء من الاذن والفك والحلق

السمات المشتركة في الاجنحة تشير الى تطور الفقاريات من سلف مشترك

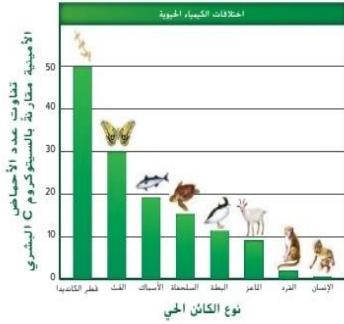


كيمياء حيوية مقارنة

تظهر البيانات العلمية انه يمكن ملاحظة وجود اسلاف مشتركة على المستوى الجزيئات الايضية المعقدة التي تشترك فيها العديد من الكائنات الحية المختلفة .

اولا :السيتوكروم C :انزيما مهما جدا في عملية التنفس وتم الحفاظ عليه بنسبة عالية عند الحيوانات الامر الذي يعني انه تغير بشكل ضئيل مع مرور الزمن .

الشكل 9 يدرن هذا الرسم التوضيحي بين تسلسلات الأحماض الأمينية في السيتوكروم C لدى الإنسان وكائنات حية أخرى. استدل هل من المتوقع أن يحتوي السيتوكروم C الموجود لدى الزواحف أو الطيور على اختلافات أكبر في الأحماض الأمينية عند مقارنته بنظيره لدى الإنسان؟ اشرح.



تتوقع النظرية التطورية ان **الجزيئات الموجودة في الانواع الحية الحالية ذات اسلاف حديثة من الكائنات الحية تتشارك في بعض تسلسلات الاحماض الامينية**

ان السيتوكروم C الموجود لدى الماعز والقرود له عدد من تسلسلات الاحماض الامينية المشتركة مع الانسان يفوق ما للبطة من اعداد تسلسلات احماض امينية مشتركة

ثانيا : DNA و RNA

ان DNA و RNA يشكلان الاساس الجزيئي للوراثة في جميع الكائنات الحية , اكتشف العلماء وجود انماط كيميائية حيوية متشابهة في بروتينات اخرى وال DNA و RNA

• ان كون العديد من الكائنات الحية له الجزيئات المعقدة نفسها يشير الى انها تطورت منذ بداية تاريخ الحياة ثم انتقلت عبر اشكال الحياة على الارض
• **للكائنات الحية ذات السمات المورفولوجية المترابطة سمات جزيئية اكثر ترابطا.**

الشكل 10 تواجذ حيوانات المارما الكنايية الباتاجونية في موقع ملائم يشبه الموقع الملائم للأرنب الإنجليزي (الأرنب الأوروبي).



حيوان المارما



الأرنب الإنجليزي

التوزيع الجغرافي

استرعى انتباه داروين ان الحيوانات الموجودة على البر الرئيسي لأمريكا الجنوبية اكثر تشابها مع حيوانات أمريكا الجنوبية الأخرى

- استوطنت حيوانات المارما موقعا ملائما لها في أمريكا الجنوبية كان يعيش فيها الأرنب الإنجليزي
- ادرك داروين ان حيوانات المارما كانت اكثر شبها بالانواع الأخرى الموجودة في أمريكا الجنوبية من الأرنب الإنجليزي لانه كان لها سلفا اكثر قربا

انماط الهجرة

كانت عاملا حاسما بالنسبة لداروين اثناء وضعه نظرية التطور

• **علل : سبب احتواء الجزر على تنوع نباتي اكبر من التنوع الحيواني**
لان النباتات اكثر قدرة على الانتقال من يابسة قريبة على شكل بذور سواء عن طريق الرياح او على ظهر الطيور

الجغرافيا الحيوية : مجال دراسة يدرس توزيع النباتات والحيوانات حول العالم والتوسع فيها

• يرتبط التطور ارتباطا وثيقا بقوى المناخ والبيولوجيا خاصة حركة الصفائح التكتونية التي تساعد في تفسير العديد من العلاقات الموروثة والتوزيعات الجغرافية للاحفير والكائنات الحالية حاليا.

التكيف

اعتمد داروين على كل هذه الفئات عدا الكيمياء الحيوية (لماذا): لأنها لم تكن متطورة بما يكفي في زمنه ليضع نظرية التطور عبر الانتخاب الطبيعي

سجل الاحافير

التشريح المقارن

علم الكيمياء الحيوية المقارن

التوزيع الجغرافي

علم الاجنة المقارن

الادلة التي تدعم نظرية التطور

انواع التكيف

التكيف: صفة وراثية تتكون عن طريق الانتخاب الطبيعي وهو ما يزيد من نجاح التكاثر لدى الكائن الحي .

اللياقة: مقياس المساهمة النسبية التي تقوم بها صفة وراثية ما للجيل التالي .

من خلال الاعداد القابلة للبقاء والتكاثر في ذرية الكائن الحي والتي ينتجها الاخير في الجيل التالي

كيف يتم قياس اللياقة ???

- ما سبب التنوعات التي لاحظها داروين في منقار طائر البرقش الموجود على جزر جالاباجوس بسبب اختلاف البيئات بين الجزر كان لهذا الطائر خصائص مختلفة لمنقاره في كل منها. حيث كلما تكيف الكائن افضل مع بيئته ازادت فرصه في البقاء ونجاح تكاثره .

مقاومة مضادات الميكروبات :

ساهمت البكتريا التي كانت تقتلها البنسلين والمضادات الحيوية الاخرى في تطوير مقاومة العقاقير. لكل مضاد حيوي نوع من البكتريا على الاقل تقاومه

من النتائج غير المقصودة للتطور :

بعض الامراض التي كان يعتقد انه تم السيطرة عليها مثل السل قد ظهرت من جديد وبشكل اكثر ضررا

التقليد: يتطور احد الانواع ليشبه نوعا اخر

- يزيد من لياقة الكائن الحي
- التقليد:

- 1- يقلد نوع غير ضار نوع ضار
- 2- تقليد نوعين ضارين لبعضهما

عل: تكون الكائنات المقلدة محمية

- بسبب عدم قدرة المفترسين على التفرقة دائما بين الحيوان المقلد والحيوان الذي تم تقليده فتجنب كلاهما

التنميه: طورت بعض الانواع وسائل

تكيف شكلية تسمح لها بالاندماج في بيئتها فتصبح شبه غير مرئية بالنسبة للمفترس فيساعدوا في البقاء والتكاثر



الشكل 11 سيكون من السهل أن يفلت مفترس ما عن هذا الأرنب القطبي (Lepus arcticus) في بيئة تجمد بسبب التوهج الباهج الذي يقوم به هذا الحيوان

الشكل 12 يتجنب المفترسون لعبان كاليفورنيا الملك غير الضار لأنه يتميز بألوان تشبه تلك الموجودة لدى الحية المرجانية الغربية السامة.



الحية المرجانية الغربية

لعبان كاليفورنيا الملك

عواقب التكيف

ليست كل سمات الكائن الحي قابلة للتكيف فقد يكون بعضها ناتجة عن تطور خصائص اخرى

- اوضح عالما الاحياء ستيفن جاي جولد وريتشارد ليونتين عام 1979 اعتبارا ان علماء الاحياء يميلون الى المغالاة في التاكيد على اهمية وسائل التكيف في عملية التطور

الامثلة

مثال بشري: الاطفال يولدون في مرحلة من النمو اقل تطورا من صغار الرئيسيات الاخرى وهذا ما يفسر حاجة الصغار الى رعاية اكبر في الفترات الاولى من حياتهم

- **ما هو سبب ضعف الاطفال؟** بسبب التطور الاحيائي الذي ادى الى الدماغ الكبير والوضعية المستقيمة للانسان فمشي الانسان منتصبا يجب ان يكون له حوض ضيق مما يحتم ان يكون راس الوليد صغيرا بما يكفي لعبور الحوض في الولادة
- **فوائد ضعف الاطفال الرضع:** الرعاية الفائقة التي يوليها الاباء لابنائهم والقدرة الكبيرة على التعلم

عروة العقد: بناء اربعة اقواس يقوم كل منها على احد اضلاع مساحة مربعة ووظيفتها ظم القبة سيودي الى وجود فراغ من قوسين (عروة العقد) وهي تكون غالبا مزينة فقد يعتقد المرء انها بنيت بهدف التزيين بينما هي نتيجة حتمية لبناء الاقواس



الشكل 13 يُطلق اسم عروة العقد على الفراغات الموجودة بين الأقواس التي تدعم القبة. وغالبا ما تكون مُزخرفة. قد تشبه بعض سمات الكائنات الحية عروة العقد. أي إنهما نتيجة لعملية تكيف أخرى.

القسم 2 التقييم

1. نوضح الأحافير أوجه الشبه بين الأنواع الحية والمنقرضة وتتضمن بعض الأشكال التي تظهر سمات تربط بين المجموعات الأساسية.
2. ندل على وجود سلف مشترك. لدى الأفراد الذين تظهر لديهم هذه السمات قدر أعلى من اللياقة مقارنة بالأفراد الذين ليس لديهم هذه السمات.
3. لم تتطور المواد الكيميائية الحيوية المعقدة الموجودة في الأنواع المختلفة على الأرجح بشكل مستقل. بالتالي، فإنها تدل على وجود سلف مشترك.
4. يركز الدليل الشكلي على تشريح الأنواع. أما الدليل الكيميائي الحيوي، فيركز على الكيمياء الحيوية الجزيئية لدى الأنواع.
5. تنحدر الطيور والديناصورات من سلف مشترك.
6. سيؤدي عدم تناول الجرعة الكاملة إلى ازدياد احتمال أن تنتقل التنوعات التي جعلت البكتيريا مقاومة للعقاقير إلى الجيل التالي. وستزداد النسبة المئوية من البكتيريا المقاومة للعقاقير في الجيل التالي.

القسم 3 - صياغة ملامح النظرية التطورية

اليات التطور

علل: يبقى الانتخاب الطبيعي فكرة محورية في نظرية التطور؟؟

لانه يفسر طريقة تكيف الكائنات الحية مع بيئاتها

- تسبب التنوعات في ظهور وسائل تكيف جديدة
 - هل الانتخاب الطبيعي هو الآلية الوحيدة للتطور؟؟؟
- لا اذ ادت الدراسات في علم وراثه الجماعة الاحيائية وفي علم الوراثة الجزيئية الى تقدم النظرية التطورية ويتمحور ذلك في ان :

التطور اساسا يحدث على مستوى الجينات في الجماعة الاحيائية

علم وراثه الجماعة الاحيائية

- بحلول القرن العشرين لم تكن الجينات اكتشفت
- الليليل: هو احد اشكال صفة متوارثة مثل لون العين والصفات تنتقل من الاباء الى الابناء.
- لم يفهم العلماء سبب عدم سيطرة الاليات السائدة على المتنحية في الجماعة الاحيائية

مبدا هاردي-واينبيرج

- في عام 1908 وجد كل من عالم الرياضيات الانجليزي جودفري هاردي والطبيب الالماني فيلهيلم واينبيرج بشكل مستقل الحل لهذه المشكلة .

ان اي تطور لن يحدث على مستوى جماعة احيائية الا في حال تاثر تكرارات الليليل بالقوى التي تسبب التغير وفي حال غياب القوى يبقى تكرار الليليل على حاله ولا يحدث اي تطور .

مبدا هاردي-واينبيرج: تكون الجماعة الاحيائية في حالة اتزان جيني في حال كان تكرار الليليل ثابتا .

مثال: جماعة احيائية مكونة من 100 شخص (هناك 200 اليل) والصفة التحام شحمة الاذن

40 شخص (EE) , 40 شخص (Ee) , 20 شخص (ee)

40 اليل e

40 اليل E

40 اليل e

80 اليل E



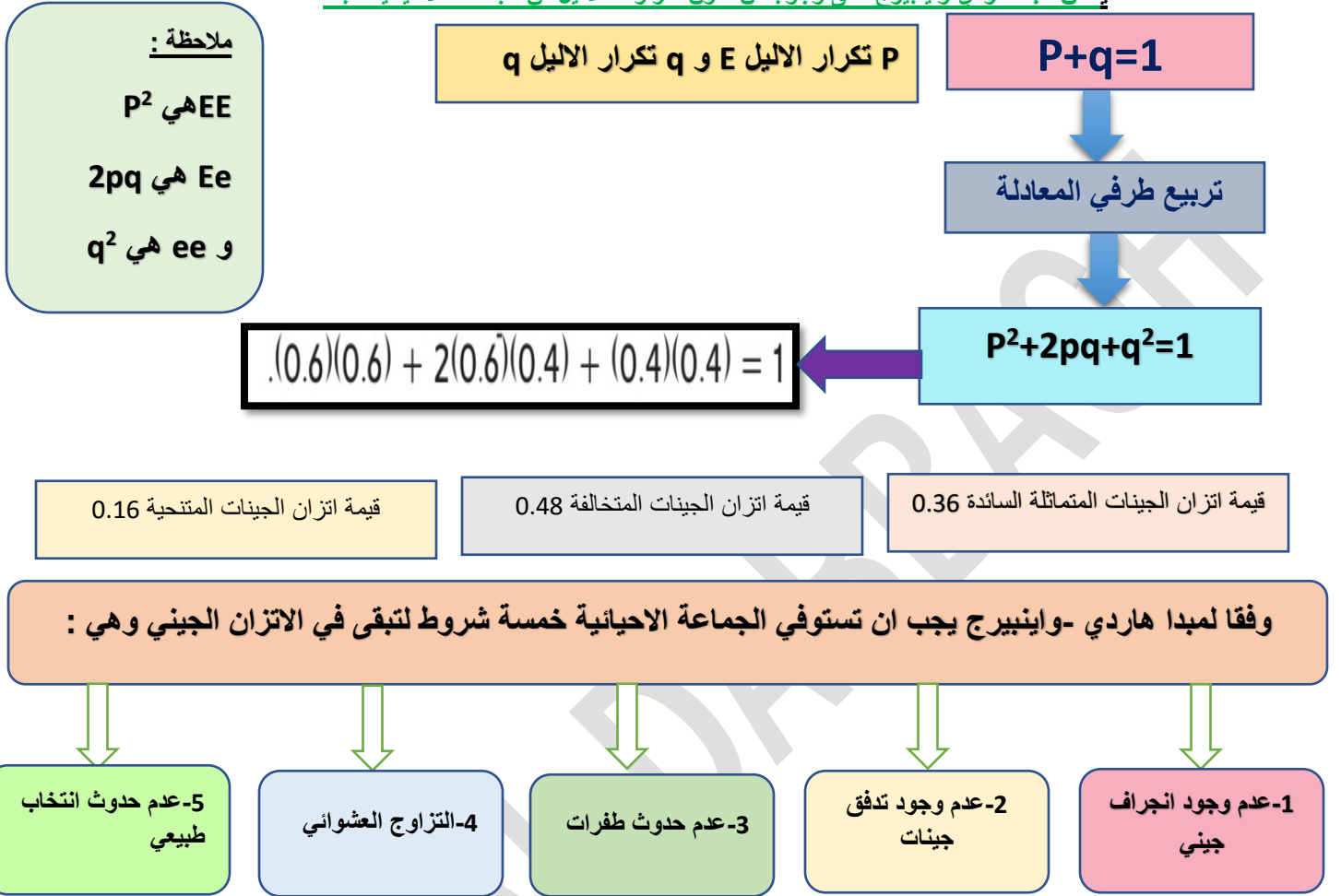
الشكل 14 وفقاً لمبدأ هاردي-واينبيرج، بقي معدل اليوم الرمادي إلى اليوم الأحمر كما هو على الرغم من تضاعف عدد اليوم.

المجموع: 120 اليل E و 80 اليل e

=تكرار الليليل e = 0.4

=تكرار الليليل E = 0.6

- ينص ميها هاردي واينبيرج على وجوب ان تكون تكرارات الاليل في الجماعة الاحيائية ثابتة



ملاحظة: من الصعب ان تستوفي اي جماعة احيائية الشروط الخمسة لفترات طويلة من الوقت

- ماذا يعني ان الجماعة الاحيائية ليست في حالة اتزان جيني؟؟

يعني انه تمت مخالفة شرط واحد على الأقل من الشروط الخمسة

الشرط	المخالفة	النتيجة
أن يكون عدد أفراد الجماعة الأحيائية كبيراً للغاية.	يكون العديد من الجماعات الأحيائية صغير الحجم.	قد تؤدي أحداث مفاجئة إلى تغيرات على مستوى الصفات الوراثية للجماعات الأحيائية.
عدم حدوث هجرة أو ارتحال.	تنقل كائنات حية إلى داخل الجماعة الأحيائية وخارجها.	قد تخسر الجماعات الأحيائية صفات وراثية أو تكتسبها من خلال حركة الكائنات الحية.
أن يكون التزاوج عشوائياً.	لا يكون التزاوج عشوائياً.	لا تنتقل الصفات الوراثية الجديدة بسرعة إلى باقي الجماعة الأحيائية.
عدم حدوث طفرات.	حدوث طفرات.	تظهر تنوعات جديدة في الجماعة الأحيائية مع كل جيل جديد.
عدم حدوث انتخاب طبيعي.	حدوث انتخاب طبيعي.	تتغير الصفات الوراثية ضمن جماعة أحيائية معينة من جيل إلى الجيل الذي يليه.

الانجراف الجيني (الوراثي)

التغير الذي يحدث على مستوى تكرارات الاليل في جماعة احيائية والناجم عن طريق الصدفة

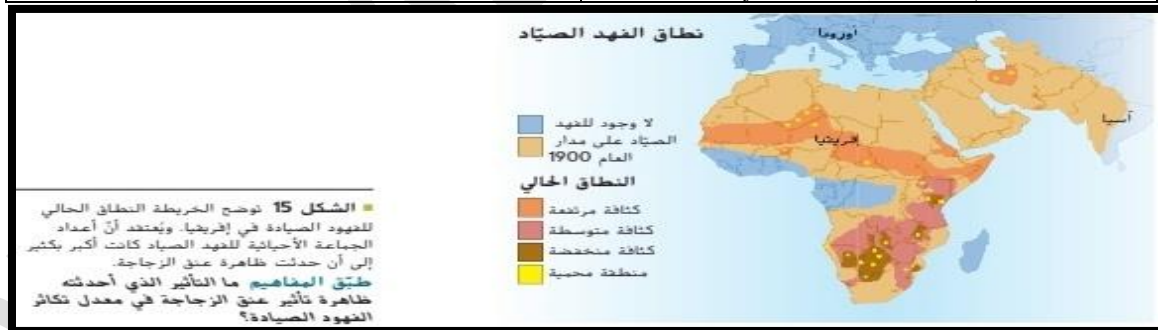
ملاحظة: انتقال احد الاليلين الى الابناء يكون عشوانيا من خلال توزيع مستقل

الجماعة الاحيائية الكبيرة: ينجراف عدد كافي من الاليلات حتى يضمن بقاء تكرارات اليلات الجماعة الاحيائية كلها ثابتة نسبيا من جيل الى الجيل الذي يليه

الانجراف الجيني

في الجماعة الاحيائية الصغيرة: تصبح اثار الانجراف الوراثي اكثر وضوحا وتزداد امكانية خسارة احد الاليلات

تأثير عنق الزجاجة	تأثير الانعزال
<ul style="list-style-type: none"> • مثال متطرف على الانجراف الجيني يحدث عندما تتناقص اعداد الجماعة الاحيائية الى حد كبير ثم تعود للارتفاع . • تكون تجميعية جينات الجماعة الاحيائية العائدة الى النمو شبيهة وراثيا بتجميعية جيناتها عندما كانت اقل انحفاضا (التنوع قليل). • الفهد الصياد الافريقي مر بتجربة عنق الزجاجة قبل 10000 عام وتكررت التجربة قبل 100 عام حيث تتشابه الفهود وراثيا حتى تبدو وكأنها تزوجت داخليا • التوالد الداخلي يقلل من الخصوبة وعامل في الانقراض المحتمل 	<ul style="list-style-type: none"> • مثال متطرف على عملية الانجراف الوراثي . • تستقر عينة صغيرة من جماعة احيائية في موقع منفصل عن موقع باقي افراد الجماعة الاحيائية وهي عينة فردية عشوانية من جينات الجماعة الاحيائية • قد تصبح الاليلات التي لم تكن شائعة في الجماعة الاحيائية الاصلية شائعة في الجماعة الاحيائية الجديدة • ستحمل ذرية الجماعة الجديدة تلك الاليلات وينجم عنه تنوعات جينية جديدة . • الامثلة :مجتمعات الاميش والمينونايت في الولايات المتحدة • يتميز مذهب الاميش القديم بتكرار مرتفع لتقرم الستة اصابع حيث ورثت هذه الصفة من اسلافهم وصولا الى احد مؤسسي المذهب



تدفق الجينات

- لا يحدث تدفق جينات لجماعة احيائية في حالة الاتزان الوراثي لانه نظام مغلق بحيث لا تكتسب الجماعة الاحيائية ولا تفقد جينات موجودة لديها
- **في الواقع:** يتسم عدد قليل من الجماعة الاحيائية بالعزلة

يزيد من التنوع الوراثي ضمن الجماعة الاحيائية الواحدة

يقلل الاختلافات بين الجماعات الاحيائية المتعددة

ما تأثير الانتقال العشواني للأفراد بين الجماعات الاحيائية والهجرة ؟

التزاوج غير العشوائي

علل: من النادر وجود تزاوج عشوائي بالكامل ضمن جماعة حيائية

- لانه عادة ما تتزاوج الكائنات الحية مع اخرى قريبة منها ويعمل ذلك على تحفيز التوالد الداخلي وتغيير في نسب الاليل التي تميز الافراد متماثلي الجينات لاكتساب صفة وراثية معينة.

الطفرات

تغير عشوائي على مستوى المادة الوراثية

التأثير التراكمي للطفرات في جماعة
احيائية

تغيرا في تكرارات الاليل مما يؤدي الى خلل في الاتزان الوراثي

الطفرات قد تكون

توفر ميزة وعندها تنتخب هذه الطفرة
وتصبح اكثر شيوعا في الاجيال التالية

تسبب اضرار او قاتلة

توفر الطفرات المادة الخام التي يعمل
الانتخاب الطبيعي وفقا لها

الانتخاب الطبيعي

- يعمل الانتخاب الطبيعي على اختيار الافراد الاكثر قدرة على التكيف بهدف البقاء والتكاثر
- يعتمد **الانتخاب الطبيعي** على الطراز الظاهري للكائن الحي ويغير في تكرارات الاليل

الانتخاب الجنسي :

يعتمد فيه تكرار الصفة الوراثية
على القدرة على جذب الشريك

الامثلة: يختلف الذكور عن الاناث
فيكون الذكور اكبر حجما وازهي
لونا مثل ذيل ذكر الطاووس كلما
كان ذيله اطول كان اكثر جاذبية
للاناث .

يطور الذكور صفات التهديد التي
تساعد في اخافة الذكور الاخرين

تزيد الالوان الزاهية والاجسام
الكبيرة من فرص نجاح التكاثر

الانتخاب غير الموجه :

عملية انقسام الجماعة الاحيائية
الى مجموعتين

يزيل هذا النوع الافراد ذوي
الصفات الوسيطة ويحافظ على
الافراد ذوي الصفات المتطرفة

المثال: الافاعي المائية الشمالية

الافاعي ذات الجلد البني الارقش
استوطنت على شواطئ اليابسة
الاراضي العشبية اما ذات الجلد
الرمادي استوطنت شواطئ
الجزر الصخرية وتكيف كل
منهما مع بيئته اما الافاعي ذات
اللون الوسطي اكثر تضررا
(علل): لانها مرئية اكثر
للمفترسين

الانتخاب الموجه:

تسبب نسخة متطرفة من صفة
وراثية في جعل الكائن الحي صالحا
اكثر للبقاء

يعمل على زيادة التعبير عن
الاشكال المتطرفة لصفة وراثية في
جماعة احيائية معينة

المثال الاول: تطور الفراش المقلد

في انجلترا الصناعية,حتى
خمسينات القرن 19 كان للفراش
اجسام واجنحة فاتحة اللون مع بداية
1850 بدا الفراش الداكن في
الظهور وفي اوائل القرن 20 كان
كل الفراش تقريبا داكن **لماذا؟؟**
سبب التلوث الصناعي في ازدياد
الفراش الداكن على حساب الفاتح

الانتخاب التثبتي :

اكثر اشكال الانتخاب شيوعا

يعمل على الحد من الطرق
المتطرفة

معدل التعبير المتوسط يؤدي الى
لياقة اعلى

المثال: البشر الذين يولدون
بوزن اقل او اعلى من المعدلات
الطبيعية لديهم فرص بقاء اقل من
الاطفال ذوي الاوزان المتوسطة
لذلك ****تتنوع الاوزان عند
الولادة بشكل ضئيل ضمن
الجماعة الاحيائية للبشر (**

تابع الانتخاب الموجه

لماذا؟ الفراش الداكن اصبح لونه يطابق لون موطنه في الاشجار وصعب على مفترسيه
رصده فبقى مزيد من الفراش الداكن على قيد الحياة واصيف مزيد من جينات اللون
الداكن للجماعة الاحيائية

س: الى ماذا ادى اصدار قوانين تلوث الهواء؟؟

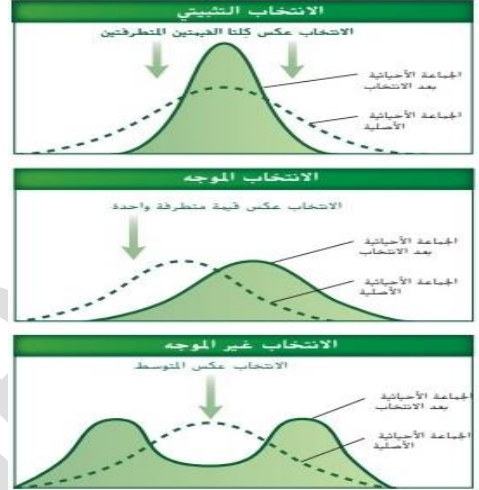
عاد الفراش الفاتح في الظهور

س: ماذا تسمى هذه الظاهرة؟

الظاهرة الميلاينية الصناعية

المثال الثاني: طيور البرقش في جزر جالاباجوس حيث درس كل من بيتر وروزماري
جرائنت الطيور هذه , في سنوات الجفاف قلت موارد الغذاء فاضطرت الطيور الى تناول
البذور الصلبة التي لا تاكلها في العادة وبالتالي الطيور ذات المناقير الاكبر حجما سادت
على ذات المناقير الاصغر حجما في فترات الجفاف بينما في فترات هطول المطر تنعكس
الامور وينخفض حجم المنقار لدى الجماعة الاحيائية

الشكل 16 يمكن للانتخاب الطبيعي أن يبدل تكرارات الأليل الخاصة
بجماعة أحياية من خلال ثلاث طرق. ويشير النحس ذو الشكل الجرسى
الذي يظهر على شكل خط منقطع في كل من التراكيب البيانية التالية إلى
التنوع الأصلي للصفة الوراثية حين الجماعة الأحياية. كما يشير الخط
الكامل إلى الحصيلة الناتجة من كل نوع من ضغط الانتخاب.



الشكل 18 ثمة نمطان مختلفان من الألوان
لدى الأفعى البانبة الشمالية وذلك بحسب
مواطنها البيئية وقد جعلتها أنماط اللون
المتوسطة مفضلة أكثر للبرسرين.



الشكل 17 يتواجد الفراش المظلم في
شكلى: الداكن اللون والفاتح اللون.

ملاحظات :

تسائل داورين عن سبب في ان بعض مواصفات الجذب الجنسي تتعارض مع القدرة على البقاء مثل ذيل الطاووس الكبير ضخم وطويل لجذب الاناث
لكنه يجعله اكثر عرضة لهجوم المفترسين .

يعتقد بعض العلماء ان الانتخاب الجنسي ليس شكلا للانتخاب الطبيعي



الشكل 19 تبيل ذكور الطاووس ذات الذيل
الأضخم إلى جذب عدد أكبر من إناث الطاووس.
ويزداد تردد هذه الصفة الوراثية بسبب الانتخاب
الجنسي.

الانعزال التكاثري

تخرق مبدا هاردي واينبيرج

الانجراف الجيني

تدفق الجينات

التزاوج غير العشوائي

الطفرات

الانتخاب الطبيعي

ان اليات التطور هي :

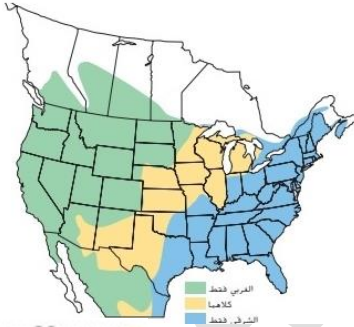
يعرف معظم العلماء التنوع: العملية التي يتغير بها بعض افراد الجماعة الاحيائية المتكاثرة جنسيا لدرجة يصبحون معها غير قادرين على انتاج ذرية خصبة مع افراد من الجماعة الاحيائية الاصلية .

هناك نوعين من اليات العزل التكاثري يمنعان تدفق الجينات بين الجماعات الاحيائية

العزل التالي لتكوين اللاقحة

تمنع تدفق الجينات بعد حدوث الاخصاب لضمان بقاء الهجين الناتج غير مخصب .

- يحدث الاخصاب لكن عدم قدرة الذرية الهجينة على التطور او التكاثر .
- تمنع الذرية من القاء او التكاثر
- عند تزاوج الاسود مع النور (انواع منفصلة) ينتج **التيجون الذي يكون عقيما**



الشكل 20 تظهر الخريطة النطاقات المتداخلة لكل من طيور قبرة المرج الشرقية وقبرة المرج الغربية. رغم تشابه الاثنين من حيث المظهر.

العزل السابق لتكوين اللاقحة

تمنع تدفق الجينات قبل حدوث الاخصاب

- تمنع عملية التكاثر من خلال جعل الاخصاب بعيد التكاثر .
- تمنع الطرز الجينية من دخول تجميعة جينات الجماعة الاحيائية من خلال الاختلافات **الجغرافية او البيئية او السلوكية** .
- **مثال:** طيور قبرة المرج الشرقية والغربية وهي متشابهة في المظهر ولكنهما يستخدمان تغريدات تزاوج مختلفة فيتعذر تزاوجهما
- **مثال:** اليراعات من انواع متقاربة تتزاوج في اوقات مختلفة في الليل (عامل الوقت)
- **مثال:** تعيش انواع مختلفة من سمك السلمون الارقط في نفس الجدول لكنها تتزاوج في اوقات مختلفة من العام



الشكل 21 إن غريبة ذكر النمر والنبوة هي التيجون

الانتواع

لكي يحدث الانتواع يجب

تتباعد الجماعة الاحيائية ثم تنعزل تكاثريا

الانتواع في الموطن نفسه (التماثلي):

تطور نوع معين الى نوع جديد **دون وجود حاجز مادي**

- يعيش السلف والنوع الجديد مع بعضهما
- **الأمثلة:** الحشرات مثل **ذباب يرققات التفاح** الذي تتباعد وفقا لنوع الفاكهة الذي يتغذى عليه .
- يعتبر العلماء ان الانتواع في الموطن نفسه يتكرر كفاية في النباتات **(تعدد المجموعات الكروموسومية)** والذي يعتبر طفرة تسبب زيادة عدد

هناك نوعين من التنوع

الانتواع بتباين الموطن :

يقسم حد مادي جماعة احيائية الى جماعتين او اكثر وتصبح الجماعات المنفصلة غير قادرة على التكاثر بنجاح مع بعضها بعد مرور وقت كافي

- **هو اكثر اشكال التنوع شيوعا لماذا :** اذ يكون للجماعة الاحيائية الصغيرة المنعزلة عن الكبيرة فرصة افضل في التباين من تلك التي تعيش فيها .
- توصل عالم الاحياء ارنست ماير ان الانعزال الجغرافي مطلوب لحدوث الانتواع

كروموسومات النبتة وبالتالي لا يمكنها التزاوج مع الجماعة الاحيائية الرئيسية

امثلة على الحواجز الجغرافية: السلاسل الجبلية و القنوات المائية بين الجزر و الانهار الواسعة وتدفق الحمم

(الجراند كانيون او الاخدود العظيم) مثال على حواجز جغرافية في الحافة الشمالية له يتواجد سنجاب الكايباب ويعيش سنجاب ابرت على الحافة الجنوبية .

- يعتقد العلماء ان نوعي السنجاب قد تباعدا من السلف وهما منعزلان تكاثريا بسبب الاخدود رغم انها تنتمي للنوع نفسه لكن هناك فروقات ملحوظة لانهما تباعدا بمرور الزمن واصبحا انواع منفصلة

الشكل 22 إن الأخدود العظيم هو حاجز جغرافي يفصل بين سنجاب كايباب وسنجاب ابرت.



سنجاب كايباب

سنجاب ابرت

انماط التطور

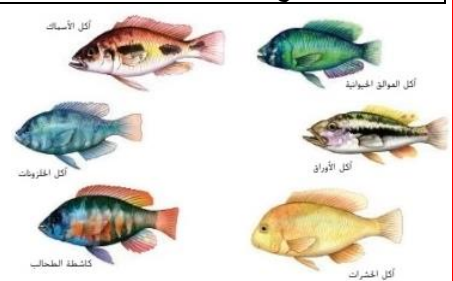
ان الانواع عملية طويلة والبيانات المباشرة المتعلقة بها نادرة .

التطور المقارب	التطور المساعد	التكيف المتشعب او المنتشر (التطور المتباعد)
<ul style="list-style-type: none"> اكتساب الانواع غير المترابطة صفات وراثية متشابهة رغم وجودها في اجزاء مختلفة من العالم يحدث هذا النوع من التطور في البيئات البعيدة جغرافيا ولكن لها بيئة ومناخ متشابهين . <u>مثال: حيوانات المارا والارانب لها شكل ووظائف اعضاء والسلوك نفسه (علل)</u> <u>لانها تستوطن مواقع ملائمة متماثلة</u> مثال: الثدييات الجرابية الاسترالية والثدييات المشيمية في قارات اخرى . 	<ul style="list-style-type: none"> يؤثر تطور احد الانواع في تطور الانواع الاخرى مثال: تبادل المنفعة بين نبات الاوركيد المذبذب والفرشات التي تلقحها حيث يتطابق طول عضو الزهرة مع طول طرف لسان الفراشة مثال: سباق التسلح التطوري (علاقة تطفلية بين نوعين) حشرة تسبب المرض تعتمد على النبات بهدف التغذية يقوم النبات بانشاء وسيلة دفاع كيميائية ضد جماعة الحشرة في المقابل تكون الحشرة مادة كيميائية حيوية لمقاومة الوسيلة ويقوم النبات بتطوير وسائل جديدة فتصعد الحشرة من استجاباتها 	<ul style="list-style-type: none"> عاش اكثر من 300 نوع من اسماك البلطي فيه بحيرة فيكتوريا في افريقيا سنة انواع قد تفرعت منطلقا من سلف واحد خلال 14000 سنة ماضية . يحدث خلال مدة زمنية قصيرة وينتج نوعا واحدا انواعا عديدة استجابية لظهور موطن جديد او فرصة بيئية اخرى عوامل عديدة تساهم فيه منها ظهور الفك الثاني الفريد الذي يجعل الاسماك تستغل مصادر غذاء عديدة يحدث بعد حالات الانقراض واسعة النطاق . احتمال ان التكيف المتشعب للثدييات في حقبة الحياة الحديثة حدث بعد انقراض الديناصورات وانتج التنوع

الجدول 4 التطور المتقارب

الموقع العلام	الثدييات المشيمية	الثدييات الجرابية الأسترالية
الحمار		
الخلد		
أكل النمل		
الغار		
المنزلاقات		
الذئب		

الشكل 24 من خلال التطور المساعد. تمتلك هذه الفراشة لسانا طويلا ملتفا بهدف تلحج نبات الاوركيد المذبذب.



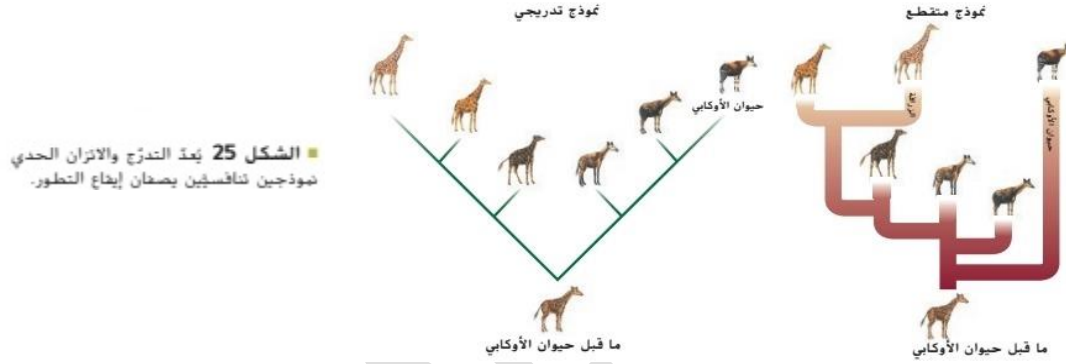
الشكل 23 عاش في ما مضى أكثر من 300 نوع من أسماك البلطي في بحيرة فيكتوريا حيث لوحظ تكيفها المتشعب أو المنتشر بسبب الاعتدال السائد محدود خلال أقل من 14,000 عام.

سرعة الانتواع

ان التطور عملية ديناميكية قد تتغير الصفات الوراثية بصورة سريعة في حالات وفي حالات اخرى تبقى ثابتة لملايين السنين

الانتواع الحدي	نظرية التدرج
<ul style="list-style-type: none"> تفسر الانتقالات المفاجئة (شكل القوقعة) في سجل الاحافير حيث يتسبب التدفق السريع للتغير الوراثي في تباعد الانواع بسرعة وتحد هذه الفترات فترات اطول بكثير ظهر فيها تغير ضئيل في الانواع 	<ul style="list-style-type: none"> التطوري مستمر بخطوات صغيرة وتدرجية عدد كبير من الادلة يدعم هذه النظرية

- يحوي سجل الاحافير ايضا على انتقالات مفاجئة
- مثال: حافظت احافير انواع معينة من الحلزونات على شكلها لملايين السنين ثم تغير شكل القوقعة بشكل دراماتيكي خلال الف سنة فقط
- يعد ايقاع التطور مجالاً حيويًا للبحث في النظرية التطورية اليوم
- يتطلب حل اللغز معرفة دقيقة حول تخصصات متنوعة باستخدام طرق متعددة



القسم 3 التقييم

1. علم الوراثة أو الانجراف الوراثي أو الأثران الحدي أو غير ذلك من الإجابات المعقولة.
2. يجب أن تتضمن الإجابات ثلاث نقاط مما يلي: الجماعات الأحيائية الكبيرة، التزاوج العشوائي، عدم حدوث هجرة أو ارتحال، عدم حدوث طفرات، عدم حدوث الانتخاب الطبيعي.
3. يجب أن تتضمن الإجابات أحد آليات الانعزال.
4. التكيف المنتشر أو التطور المتبادل.
5. ستتوقع إجابات الطلاب، لكنها يجب أن تتضمن ضابطاً ونوعاً من خطط التزاوج. وربما تكون تزاوج الذكور من أحد جانبي النهر مع الإناث من الجانب الآخر من النهر.
6. نوعان منفصلان لكنها تباعدا مؤخرًا فقط، ومن المتوقع أن يكون معدل تكاثر الأنواع منخفضاً لكن ليس صفراً، إضافةً إلى ذلك، قد يوضح الطلاب أن معظم الذرية الهجينة أو كلها عقيمة أو أنّ عدد الاختلافات الكروموسومية سيكون صغيراً.

اسماء العلماء المذكورين في الوحدة وانجازاتهم

اسم العالم	انجازه
تشارلز لايل	الف كتاب مبادئ الجيولوجيا
جون جولد	عالم طيور عمل على تصنيف الطيور التي جلبها داروين من الجزيرة
الاقتصادي توماس مالتوس	كتب مقالة افترض ان عدد السكان سيزداد في النهاية بشكل يفوق الموارد الغذائية في حال لم يتم ضبطه
الفريد راسل والاس	اقترح نظرية كانت شبه مطابقة لنظرية داروين
ستيفن جاي جولد و ريتشارد ليونتين	اقترحا ان علماء الاحياء يميلون للمغالاة في التاكيد على اهمية وسائل التكيف في عملية التطور
هاردي و واينبيرج	وضعا مبدا هاردي واينبيرج لتكرار الاليات
بيتر و روز ماري جرانت	درسا الجماعات الاحيائية لطيور البرقش
ارنست ماير	برهن ان الانعزال الجغرافي مطلوب لحدوث التنوع

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. التطور
2. الانتخاب الصناعي
3. الانتخاب الطبيعي

فهم الأفكار الأساسية

4. A
5. B

الإجابة المبنية

6. ستتوّج أمثلة الطلاب. تظهر التنوعات لدى بعض الأفراد في كل جماعة أحيائية. ويكون الأفراد الذين يتمتعون بالتنوعات المخيدة أكثر نجاحًا في البقاء والتكاثر. وفي نهاية المطاف، تظهر هذه التنوعات لدى معظم الأفراد في الجماعة الأحيائية.
7. كلاهما من أمثلة التطور؛ غير أنّ الإنسان هو من يوجه عملية الانتخاب الصناعي ويختار التنوعات. أمّا عملية الانتخاب الطبيعي، فتوجهها البيئة حيث تختار التنوعات التي ستُنقل إلى الجيل التالي.

فكّر بشكل ناقد

8. 1. تنتج الجماعات الأحيائية الأفراد التي تظهر فيها التنوعات الموروثة.
2. تُنتج الجماعات الأحيائية ذرّة أكثر مما يمكن أن يبقى على قيد الحياة.
3. يستطيع الأفراد الذين تظهر لديهم تنوعات مرغوبة في بيئة معينة البقاء على قيد الحياة والتكاثر بمعدل أكبر.
4. تزيد التنوعات المرغوبة في الجماعة الأحيائية مع مرور الوقت.
9. من المحتمل أن تستجيب بعض الأنواع عن طريق تطوير بعض طرق التكيف لزيادة درجة الحرارة مع مرور الوقت. وقد يهاجر بعضها كي تعيش في الظروف المناخية نفسها. وقد ينقرض بعضها الآخر إذا لم يتمكن من التكيف.

القسم 2

مراجعة المفردات

10. تراكيب ضامرة
11. اللبافة
12. التقليد

فهم الأفكار الأساسية

13. C

فهم الأفكار الأساسية

14. B
15. A
16. D
17. D

الإجابة المبنية

18. السيتوكروم C عبارة عن إنزيم موجود في الأنظمة الأيضية لدى العديد من الأنواع المختلفة والتي يبدو أنها لا ترتبط ببعضها. ونظرًا إلى أنّ هذا الجزيء معقّد، فمن المحتمل ألا يتطوّر بشكل منفصل في كل نوع من هذه الأنواع. حيث يشير تشابه التركيب إلى وجود سلف مشترك. أمّا مقدار الاختلاف في التسلسل، فهو مؤشر على حدوث التباعد منذ آخر سلف مشترك.
19. الاستنتاج هو أنّ الحشرات قد طوّرت مقاومةً ضد المبيدات الحشرية التي كانت فعالة في ما سبق.
20. توجد الأحافير في العديد من المواقع. يوضّح بعضها الروابط الانتقالية بين المجموعات الرئيسية، ويوضّح بعضها الآخر أوجه الشبه بين الأنواع المنقرضة والأنواع الموجودة في الوقت الحاضر.
21. ستتوّج إجابات الطلاب. يجب أن تتضمّن التجربة ضابطًا؛ ويجب أن تتضمّن الانتخاب الصناعي لنمط معيّن من الألوان يذكره الطالب. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يختار الطالب نمطًا رأسيًا للتمويه مقابل الحشائش الرأسية في الخلفية.
22. التكيف المتشعب أو التطور المتباعد

الإجابة المبنية

28. معظم الجماعات الأحيائية صغيرة. ولا يحدث

التزاوج بصورة عشوائية، وتهاجر الحيوانات، وتحدث الطفرات.

29. سيعيش المحار الذي يتمتع بالعضلات الأقوى

وينتج عددًا أكبر من الذرية. وإذا انتقلت هذه القوة

عبر الوراثة، فسيكون لدى الذرية عضلات قوية

كذلك. وإذا كانت العضلات القوية أكبر في الحجم،

فسيؤدي ذلك إلى أن يكون لدى الجماعة الأحيائية

عضلات أكبر مع مرور الوقت.

أسئلة حول مستند

داروين. تشارلز. 1859. في أصل الأنواع عن طريق الانتخاب الطبيعي أو بقاء الأعراف المفضلة أثناء الكفاح من أجل الحياة.

37. وضع داروين نظريته بناءً على وجود التنوعات

الفردية التي تنتقل عبر الوراثة وتوجد في جميع

الكائنات الحية.

38. من المعلوم اليوم أن الجينات - طريقة عملها

والطفرات التي تحدث فيها - هي مصدر التنوعات

التي اقترحها داروين.

39. من المحتمل أن يكون بعض أفراد الجماعة

الأحيائية للطيور التي تعيش على الشجرة فد

ولدت بمنافير أطول من منافير باقي الأفراد. وكان

العدد الذي عاش من الطيور ذات المنافير الطويلة

أكبر من عدد الطيور ذات المنافير القصيرة لأنها

تكيفت بصورة أفضل للبحث عن الغذاء تحت لحاء

الأشجار. مع مرور الوقت، كان لمعظم الطيور في

الجماعة الأحيائية منافير طويلة.

تدريب على الاختبار المعيارى

الاختيار من متعدد

1. C 2. D

3. D 4. A

5. D 6. A

7. D 8. A

إجابة قصيرة

9. توجد ثلاثة احتمالات على الأقل، عدم

تكون أحماض أمينية وتكوّن أحماض

أمينية مختلفة وتكوّن الأحماض

الأمينية نفسها، سيتوقف ذلك على

المواد الكيميائية المستخدمة.

10. الأشعة فوق البنفسجية الموجودة

في ضوء الشمس أو الانحلال الإشعاعي

11. يمكن للعلماء عزل DNA الذي يحمل

شعرة البروتين المرغوب فيه من أحد

الكائنات الحية الدقيقة. يمكن إلصاق

DNA مع بلازميد سيتم إدخاله في

خلايا نوع معين من أنواع البكتيريا.

وستنتج خلايا البكتيريا هذا البروتين

ويتم جمعه للاستخدام.

12. قد تتنوع الإجابات. الإيجابية: يمكن

زراعة النباتات التي لها قيمة غذائية

كبيرة؛ ويمكن تطوير المحاصيل التي

تتمتع بمقاومة لأمراض أو حشرات

معينة. السلبية: التكاليف اللازمة

لإنتاج نباتات معدلة وراثيًا ستجعل

تكلفة الزراعة أعلى بكثير؛ كما يمكن

أن تلحق المحاصيل الجديدة المعدلة

وراثيًا مشكلات وراثية غير متوقعة

بسبب الجينات الجديدة.

13. يفسر التكاثر الزائد السبب في أن

يكون عدد الذرية في جيل معين

من الكائنات الحية أكبر من الموارد

المتاحة. بالتالي، لا بدّ من وجود عملية

(الانتخاب الطبيعي). تبقى من خلالها

بعض الكائنات الحية على قيد الحياة.

أما بعضها الآخر (الأقل في اللياقة).

فلا يبقى.

14. ستستفيد الخلية البدائية من وجود

الجسم القتيلى (ميتوكوندريا) لأنه ينتج

مزيدًا من الطاقة التي تستخدمها

الخلية.

إجابة موسّعة

15. يوضّح الشكل تكوّن الأحفورة. في

العادة، تتكوّن الأحفورة عندما يموت

حيوان وتغطيه الرواسب. ومع تراكم

الرواسب في طبقات، تصبح البقايا

محاطة بصخور في النهاية. تحل

المعادن محل الفراغات المسامية

الموجودة في العظام والأجزاء الصلبة

في جسم الكائن الحي. ومع مرور

الوقت، يمكن أن تتسبب التعرية في

كشف الأحفورة.

16. يجب طمر بقايا النباتات والحيوانات

بسرعة قبل أن تتحلل. في البيئة

الرطبة، ستفطي الرواسب البقايا

بصورة أسرع من البيئة الجافة.

سؤال مقالي

17. يمكن أن تتواجد في بعض الكواكب

الأخرى ظروف مشابهة للظروف

الموجودة في بعض البيئات القاسية

على كوكب الأرض. وإذا استطاع

العلماء فهم الكائنات الحية القديمة

التي تعيش في هذه البيئات القاسية،

فقد يكون هناك فرصة أكبر لاكتشاف

الكائنات الحية الموجودة على

الكواكب الأخرى وفهمها.

30. إن الانجراف الوراثي هو نتيجة

عشوائية لصغر حجم الجماعة

الأحيائية. أما الانتخاب الطبيعي،

فتحدده الظروف البيئية ولذلك فهو

ليس عشوائيًا على الإطلاق.

فكر بشكل ناقذ

31. يجب أن يرسم الطلاب تمثيلًا بيانيًا.

يحتوي على منحني كبير "على شكل

جرس" في بداية التجربة. وفي النهاية،

يجب أن تكون الجماعة الأحيائية

متداخلة. بحيث تشتمل على منحني

أضيق "على شكل جرس" ويكون

متوسط الجماعة الأحيائية حول البني

المتوسط. يجب تسمية المحور Y

حجم الجماعة الأحيائية أو الأعداد

ويجب تسمية المحور X اللون البني

الفاصح إلى اللون البني.

32. إن العملية هي تطور متقارب على

الأرجح.

التقويم الختامي

33. ستتنوع الإجابات، لكن يجب أن

توضّح فهم أنّ الكائنات الحية لا يمكنها

اختيار التكيف مع البيئات الجديدة.

فالكائنات الحية التي تتمتع بخصائص

مواتية ستعيش وتتكاثر ومن ثمّ ستتقل

جنتاتها عبر الوراثة. يجب أن تتضمن

الإجابات وصف المواطن الملازمة

الجديدة والخصائص التي ستحتاج

إليها الكائنات الحية حتى تملأ هذه

المواطن.

34. ستتنوع الرسائل، لكنها يجب أن

تصف الحياة على متن السفينة

والعثور على أحافير تشبه الأشكال

الحية أو الأنواع المختلفة على جزر

جالاباجوس.

35. ستتنوع إجابات الطلاب، لكنها قد

تتضمن الفهود الصيّادة أو غيرها من

الجماعات الأحيائية التي مرّت بتجربة

عنع الزجاجة الوراثي. يجب أن توضّح

الفقرة أنّه من الممكن أن يكون جميع

الأفراد متطابقين وراثيًا تقريبًا بعد هذا

الحدث

36. تتضمن الأدلة سجل الأحافير وعلم

الأجنة المختزن والكيمياء الحيوية

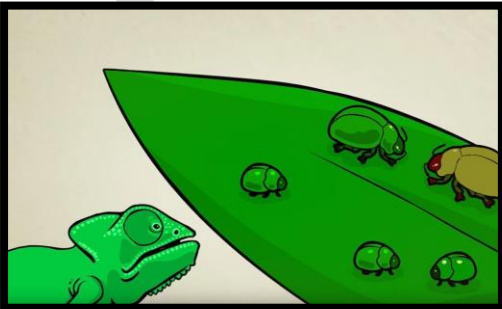
المقارنة والتراكيب الضامرة والتراكيب

المثلية.

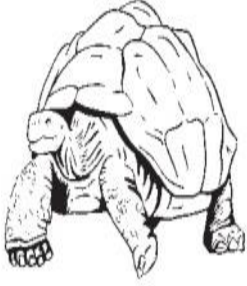
اسئلة تدريبية

اختر الجواب الصحيح :

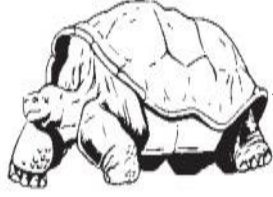
- 1- في العام 1831 كان العامة يظنون ان :
-عمر الارض 6000 عام
-النباتات غير قابلة للتغيير
-الحيوانات غير قابلة للتغيير
-كل ما ذكر صحيح
- 2- اقترح العالم تشارلز لايبل في كتابه ان :
- عمر الارض 6000 عام
- عمر الارض الالف السنين
- ما الذي اكتشفه جون جولد :
- ان عصفائر الحسون الموجودة في جزر جالاباجوس هي انواع متمايضة تماما .
- اثبت ان هذه العصفائر لم تكن تعيش في مكان اخر في امريكا الجنوبية .
- العصفائر هي انواع متمايضة تماما .
- كل ما ذكر صحيح .
- 3- ان عملية التزاوج الموجه لانتاج ذرية تتميز بالصفات المرغوبة تسمى :
-الانتخاب الطبيعي
-انجراف الجينات
-الانتخاب الصناعي
-التطور
- 4- ان النظرية التي تقول ان بعض الافراد المتنافسين فيما بينهم المجهزين بشكل افضل للبقاء على قيد الحياة مقارنة بغيرهم بينما يموت المتنافسين الاقل تجهيزا , تسمى ب:
-الانتخاب الطبيعي
-انجراف الجينات
-الانتخاب الصناعي
-التطور
- 5- ان الترتيب الصحيح للمبادئ الاربعة لنظرية داروين للتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي هي :
- التوريث ثم التنوع ثم الميزة التكاثرية ثم الافراط في الانتاج
- الميزة التكاثرية ثم الافراط في الانتاج ثم التورث ثم التنوع
- التنوع ثم التوريث ثم الافراط في الانتاج ثم الميزة التكاثرية
- الافراط في الانتاج ثم التنوع ثم التوريث ثم الميزة التكاثرية
- 6- ان المصطلح الذي يستخدم لتحديد التغيرات التراكمية لدى مجموعة من الكائنات الحية عبر الزمن هو :
-التطور
-الانجراف الجيني
-الانتخاب الطبيعي
-تأثير عنق الزجاجة
- 7- تمعن الصورة التالية , اي من التغيرات ستحدث بعد اربعة اجيال للخنافس :
-سيزداد عدد الخنافس البنية ويقل عدد الخنافس الخضراء
-سيزداد عدد الخنافس الخضراء ويقل عدد الخنافس البنية
-سيزداد عدد الخنافس الخضراء والبنية بنفس النسبة
-الخنافس الخضراء تتعرض للافتراس اكثر من البنية



9- استخدم الرسم التوضيحي ادناه لنوعين من السلاحف موجودين على جزيرتين مختلفتين للاجابة عن السؤالين 2 و 3 :



جزيرة كبيرة



جزيرة صغيرة

- ما مبدأ الانتخاب الطبيعي الذي يوضحه الرسم اعلاه :
- الوراثة
- التكاثر التفاضلي
- - الافراط في انتاج الذرية
- تستطيع السلاحف التي لها اصداف ذات فتحات عالية ان تتغذى على النباتات الاكثر طولا بينما لا تستطيع السلاحف الاخرى سوى الوصول الى النباتات القريبة من التربة اعتمادا على الاختلافات الموجودة في اصداف السلاحف ما نوع النباتات الذي تتوقع العثور عليه في كل من الجزيرة الكبيرة والصغيرة:
- تحتوي الجزيرتان غطاء ارضي كثيف من نباتات قليلة الارتفاع
- تحتوي الجزيرتان على نباتات متشابهة لكن تنتشر النباتات بشكل اكبر في الجزيرة الكبيرة
- في الجزيرة الكبيرة تكون التربة جافة ولا تنمو سوى الاشجار الطويلة .
- تتميز الجزيرة الصغيرة بمناطق عشبية اقل وتنمو النباتات بحيث تكون اوراقها بعيدة نسبيا عن سطح الارض

10- تنص نظرية التطور على ان :

- جميع الكائنات الحية تتحدر من سلف مشترك
- الانتخاب الطبيعي اداة التطور
- جميع الكائنات الحية لها اسلاف مختلفة
- لاشئ مما ذكر

11- ان احافير الاركيوبتركس تملك :

- خصائص تجمع بين الطيور والديناصورات
- له اسنان وذبول عظمية مثل الديناصورات وريش مثل الطيور
- يعتبر من الاحافير الوسيطة
- كل ما ذكر صحيح

12- ان السمات الناشئة حديثا مثل الريش تسمى :

- صفات الاسلاف
- تظهر في احافير الاسلاف
- الصفات الوراثية المكتسبة
- لاشئ مما ذكر صحيح

13- ان الصفات الاكثر بدائية مثل الاسنان والذبول تسمى :

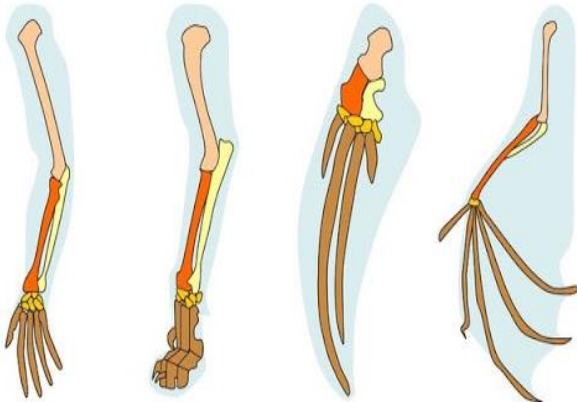
- صفات الاسلاف
- تسمى تراكيب ضامرة
- الصفات الوراثية المشتركة
- لاشئ مما ذكر صحيح

14- ان التراكيب المتشابهة تشرحيًا والمتوارثة من سلف مشترك تسمى :

- مثالية
- ضامرة
- متماتلة
- كل ما ذكر صحيح

15- ان التراكيب الظاهرة في الشكل تسمى :

- ضامرة
- متماتلة
- مثالية
- لاشئ مما ذكر



Human

Cat

Whale

Bat

16- ان اجنحة الطيور والاطراف الامامية للزواحف تعتبر من :

- مثلية
- ممتاثلة
- ضامرة
- كل ما ذكر صحيح

17- ان التركيب الوظيفي في احد الانواع اصغر حجما او اقل فاعلية منه في نوع اخر منتمي الى الجنس نفسه :

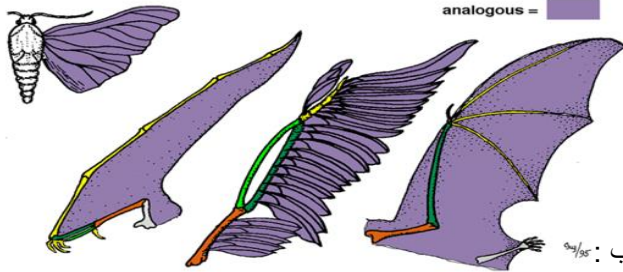
- مثلية
- ممتاثلة
- ضامرة
- كل ما ذكر صحيح

18- اي مما يلي يعتبر مثلا على التراكيب الضامرة :

- حوض الافعى
- الزائدة الدودية البشرية
- اجنحة طائر الكبوي
- كل ما ذكر صحيح

19- ان التراكيب المتشابهة ظاهريا لكن ليست متوارثة من سلف مشترك تسمى:

- مثلية
- ممتاثلة
- ضامرة
- كل ما ذكر صحيح



20- ان التراكيب الموضحة في الشكل هي :

- ضامرة
- مثلية
- ممتاثلة
- كل ما ذكر صحيح

21- ان الجيوب البلعومية في الاجنة الفقارية تعتبر نوعا من التراكيب :
-ضامرة
-ممتاثلة
-لا شئ مما ذكر
-مثلية

22- ان الجيوب البلعومية في الاسماك تتطور الى :

- اذن
- خياشيم
- فك
- حلق

23- ان الجيوب البلعومية في الزواحف والطيور والثدييات تتطور الى :

- اذن
- فك
- حلق
- كل ما ذكر صحيح

24- تمعن الجدول التالي ثم اجب عن الاختيارات :

نوع الكائن الحي	عدد الاحماض الامينية التي تختلف عن سلسلة بروتين الهيموجلوبين في الانسان (الطول الكلي للسلسلة 146 حمض اميني)
الانسان	0
قرود الرئيسيز	8
الفار	27
الدجاج	45
الضفدع	67
اللامبري (نوع من الاسماك)	125

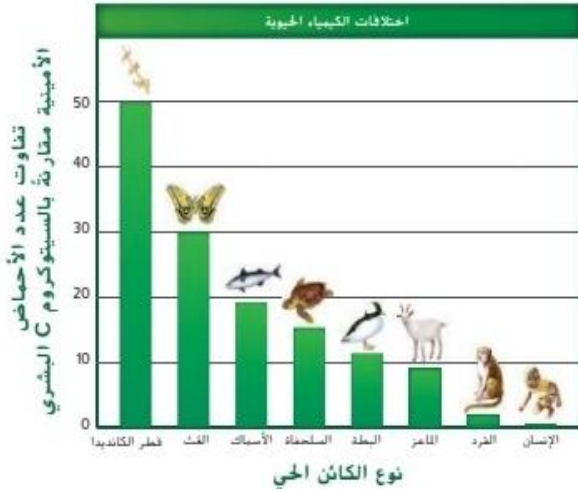
- اي كائن من الكائنات الحية في الجدول لديه اكبر اختلاف عن الانسان ؛
-الضفدع
-الفار

-القرد
-اللامبري

- اي كائن لديه اكبر عدد من الاحماض الامينية المشتركة مع الانسان :
-القرد
-اللامبري

-الفار
-الدجاج

- 25- استخدم التمثيل البياني التالي للاجابة عن السؤالين التاليين :
* اي كائن في الجدول امامك هو يمتلك سلفا حديثا مع الانسان :



-الماعز
فطر الكانديدا
القرود
البطة

- اي من الكائنات التالية لديها صلة ابعد عن الانسان :
-الماعز
-البطة
-السلحفاة
-العث

- 26- ادرك داروين ان :

-الارنب الانجليزي اكثر شبها بالانواع في امريكا الجنوبية
-حيوان المارالكث شبها بالانواع في امريكا الجنوبية
-الارنب الانجليزي له سلف مشترك مع الحيوانات في امريكا الجنوبية
-لاشئ مما ذكر

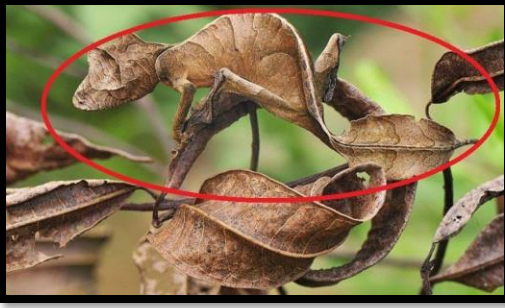
- 27- (ان للجزر تنوع نباتي اكبر من التنوع الحيواني) هل العبارة صحيحة :
-نعم صحيحة
-كلا غير صحيحة

- 28- ان مجال الدراسة الذي يدرس توزيع النباتات والحيوانات حول العالم يسمى :
-الجغرافيا الحيوية
-الجغرافيا التاريخية
-علم الاحافير
-الجيولوجيا الجغرافية

- 29- اي مما يلي يقدم ادلة تدعم نظرية التطور :
-سجل الاحافير
-علم الاجنة
-التشريح المقارن
-كل ما ذكر صحيح

- 30- ان مقياس المساهمة النسبية التي تقوم بها صفة وراثية ما للجيل التالي تسمى :
-التقليد
-التمويه
-اللياقة
-لا شئ مما ذكر

- 31- ان العملية التي تسمح للكائنات الحية بان تصبح شبه مرئية بالنسبة للمفترسين :
-التقليد
-التمويه
-اللياقة
-لا شئ مما ذكر



32- ان وسيلة التكيف امامك هي :
-التقليد
-التمويه
-اللياقة

-التقليد
-لا شيء مما ذكر

33- ان صورة الثعابين تمثل وسيلة تكيف تسمى :

التمويه
-اللياقة

-التقليد
-لا شيء مما ذكر



34- هل العبارة التالية صحيحة ام خاطئة (يقال التقليد من لياقة الكائن الحي) :
-خطأ
-صح

Type of flowers نوع الزهور	At the beginning في البداية	Over a period of time على مدى فترة من الزمن
Red flowers (R) الزهور الحمراء	0.7	0.0
White flowers (W) الزهور البيضاء	0.3	1.0

35- الجدول امامك يسجل نسب تكرار الزهور الحمراء والبيضاء في مجتمع صغير على مدى فترة من الزمن حدث تغير عشوائي وتغيرت نسب التكرار لهذا المجتمع اي من العمليات التطورية تشرح ما حدث :

- الانتخاب الطبيعي
- الانتخاب الصناعي
- الانجراف الجيني
- تدفق الجينات

36- مرض التليف الكيسي هو مرض وراثي مزمن في الغدد المخاطية للجسم تشير الاحصائيات عن سكان اوربا انه يولد طفل مصاب بالاضطراب من كل 10000 طفل ما هو تكرار اليل التليف الكيسي في السكان الاوربيين على افتراض ان شروط هاردي -واينبيرغ قد اكتملت :

0.01-

0.1-

1-

0.0001-

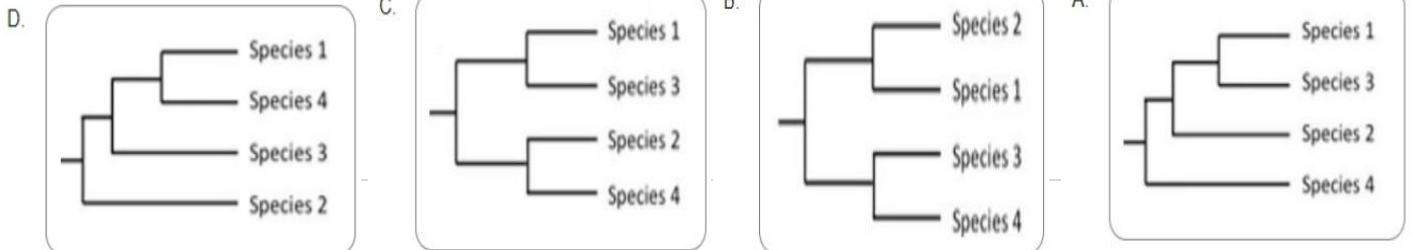
37- تدرس عالمة سلالة من 4 انواع الانواع (1و2و3و4) ومن اجل تحقيق الهدف قامت بترتيب جزء من DNA و حصلت على البيانات التالية :

النوع 1 Species 1
النوع 2 Species 2
النوع 3 Species 3
النوع 4 Species 4

AATCGGA
CAGGTAC
AATCTGA
CATGTGC

استنادا الى هذا الترتيب قامت ببناء شجرة تطور السلالة، اي من الترتيبات

الاربعة ادناه يستند اليها ترتيب الحمض النووي DNA :



38- اظهر كل من هاردي و واينبيرج ان اي تطور يحدث في حالة :

- تأثر الاليلات بقوة تسبب التغير
- عدم وجود قوى تسبب التغير
- بقاء تكرار الاليلات على حاله
- لاشئ مما سبق

39- ان التغير الذي يحدث على مستوى تكرارات الاليل في جماعة احيائية والناجم عن طريق الصدفة يسمى :

- الانجراف الجيني
- تأثير عنق الزجاجة
- الانتخاب التثبتي
- الانتخاب الموجه

40- تصيح اثار الانجراف الجيني اكثر وضوحا في :

- الجماعة الاحيائية الكبيرة جدا
- في الجماعة الاحيائية الاصغر حجما
- ليس له علاقة بحجم الجماعة الاحيائية
- لا شئ مما ذكر

41- عندما تستقر عينة صغيرة من الجماعة الاحيائية في موقع منفصل عن موقع باقي الجماعة الاحيائية يسمى ذلك ب :

- تأثير عنق الزجاجة
- تأثير الانعزال
- تدفق الجينات
- الانتخاب غير الموجه

42-ان مجتمعات الاميش والمينونايت تعتبر مثال على :

- تأثير عنق الزجاجة
- تأثير الانعزال
- تدفق الجينات
- الانتخاب غير الموجه

43- عندما تتناقص اعداد الجماعة الاحيائية الى حد كبير ثم تعود للارتفاع يسمى هذا :

- تأثير عنق الزجاجة
- تأثير الانعزال
- تدفق الجينات
- الانتخاب غير الموجه

44- ان الحالة التي لا تكتسب فيها الجماعة الاحيائية جينات جديدة ولا تفقد جيناتها تسمى ب :

- تأثير عنق الزجاجة
- تأثير الانعزال
- تدفق الجينات
- الانتخاب غير الموجه

45- ان التزاوج العشوائي نادر بالكامل - ما مدى صحة العبارة ؟

- صحيحة
- خاطئة

46- تسبب الطفرات :

- تغيرا في تكرارات الاليل
- خلل في الاتزان الوراثي

-اضرارا او تكون مفيدة

-كل ما ذكر صحيح

47- عندما يؤدي معدل التعبير المتوسط عن صفة وراثية الى معدل لياقة اعلى يسمى :

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي

48- عندما تسبب نسخة متطرفة من صفة وراثية في جعل الكائن الحي صالحا اكثر للبقاء يسمى ذلك ب:

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي

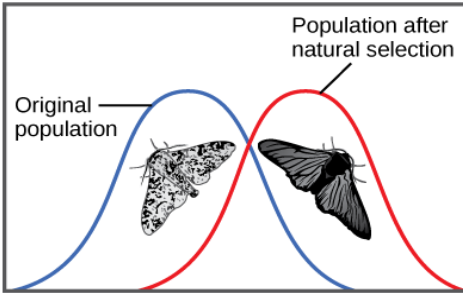
49- ان الصورة المقابلة تمثل نوعا من الانتخاب يسمى :

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي



50- ان نوع الانتخاب الذي تنقسم فيه الجماعة الاحيائية الى مجموعتين وبسبب هذا في ازالة الافراد ذوي الصفة الوسطية هو:

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي

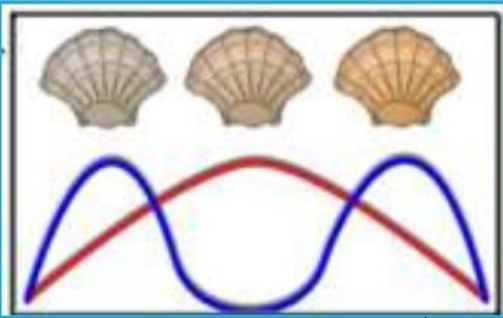
51- ان نوع الانتخاب الموضح في الشكل هو :

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي



52- اي نوع من انواع الانتخاب تكون الافاعي المائية الشمالية مثلا عليه :

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي

53- ان ذكور الطاووس تتمتع بحجم اكبر ولون ذيل زاهي وحجم الذيل اكبر وهذا يعد مثال على :

-الانتخاب التثبيتي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب غير الموجه

-الانتخاب الجنسي

54- ان اليات التطور تخرق مبدأ هاردي واينبيرج ما مدى صحة العبارة ؟

-العبارة صحيحة

-العبارة خاطئة

55- ان التزاوج في اوقات مختلفة من العام يعد مثالا على :

-العزل التالي لتكوين اللاقحة

-العزل السابق لتكوين اللاقحة

56- ان تزاوج الحصان والحمار ينتج البغل وهو عقيم مثال على :

-العزل التالي لتكوين اللاقحة

-العزل السابق لتكوين اللاقحة

57- ان حيوان التيجون يعد مثالا على :

-العزل التالي لتكوين اللاقحة

-العزل السابق لتكوين اللاقحة

58- ان اكثر انواع الانتواع شيوعا هو :

-الانتواع في الموطن نفسه

-الانتواع بتايين الموطن

59- ان سناجب كايياب و ابرت اصبحت انواع منفصلة بفعل :

-الانتواع في الموطن نفسه

-الانعزال الجغرافي

-الانتخاب الموجه

-الانتخاب التثبيتي



60- ان يرقات ذباب التفاح هنا تتغذى على انواع مختلفة من الفواكه وهذا ادى

الى :

-الانتواع في الموطن نفسه

-اصبحت اليرقات نوعين جديدين

-يعيش النوعان في الموطن نفسه

-كل ما ذكر صحيح



61- ان تعدد المجموعة الكروموسومية مثل الفراولة يعتبر طفرة تؤدي الى ازدياد

عدد كروموسومات النبتة ونتيجة لذلك :

-تستطيع هذه النبتة ان تتزاوج مع الجماعة الاحيائية الرئيسية

-لا تستطيع هذه النبتة ان تتزاوج مع الجماعة الاحيائية الرئيسية

-تستطيع انتاج نسل جديد

-لا شئ مما ذكر صحيح

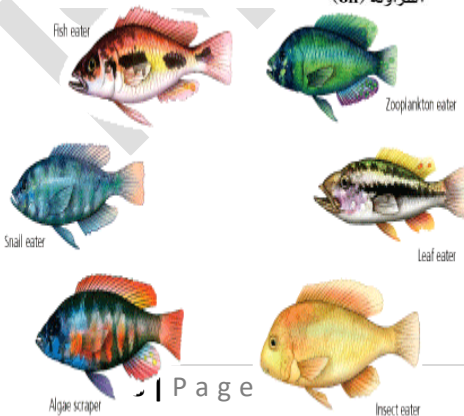
62- عندما يحدث التطور خلال وقت قصير نسبيا حيث ينتج نوعا واحدا انواع

عدة مثل السمك البلطي يسمى هذا :

-التكيف المتشعب

-التطور المساعد

-التطور المقارب



63- ان علاقة تبادل المنفعة يعتبر مثال على :

-التطور المساعد
-لا شيء مما ذكر

- التكيف المتشعب
-التطور المقارب

64- ان المثال على علاقة التسلح التطوري هو :

-انشاء النبات وسيلة دفاع كيميائية ضد الحشرة المتطفلة على النبات
-تكون الحشرات مادة كيميائية حيوية لمقاومة المواد الكيميائية للنبات
-كل ما ذكر امثلة صحيحة

65- ان نوع التطور الذي يحدث في البيئات البعيدة جغرافيا بعضها عن بعض والتي تكون ذات بيئة ومناخ متشابهين هو :

-التطور المساعد
-التطور المنتشر

-التكيف المتشعب
-التطور المقارب

66- ان النظرية التي تنص على ان التطور يستمر بخطوات صغيرة وتدرجية يعرف ذلك بنظرية :

-الاتزان الحدي

-التدرج

67- ان النظرية التي تفسر تغير شكل القوقعة للحلزونات بشكل دراماتيكي خلال الف سنة :

-الاتزان الحدي

-التدرج

اجب عن الاسئلة التالية :

1- اذكر المبادئ الاربعة للانتخاب الطبيعي ؟

.....

.....

2- عرف التطور

.....

.....

3- ما السمات المتشابهة بين الجلبتودون وارماديللو ؟

.....

.....

4- ما هي اهمية الاحافير الوسيطة ؟

.....

.....

5- علل سبب احتواء الجزر على تنوع نباتي اكبر من التنوع الحيواني

.....

.....

6- ما هي الفئات الخمس التي قدمت ادلة تدعم نظرية التطور؟

.....
.....

7- فسر اهمية التمويه بالنسبة للكائنات الحية

.....
.....

8- ما الفرق بين التمويه والتقليد؟

.....
.....
.....

9- ما هو سبب ضعف الاطفال للبشر في مراحل الحياة المبكرة مقارنة بالتطور لدى صغار الرئيسيات الاخرى؟

.....
.....
.....

10- ما هو مبدا هاردي -واينبيرج؟

.....
.....
.....

11- ما هي شروط الاتزان الجيني للجماعة الاحيائية وفقا لمبدا هاردي واينبيرج؟

.....
.....
.....

12- ما هي انواع الانتخاب الطبيعي مع ذكر مثال لكل نوع؟

.....
.....
.....
.....

13- ما هي اليات التطور التي تخرق مبدا هاردي -واينبيرج؟

.....
.....
.....

14- لماذا تباعد نوعي السناجب ابرت وكايباب واصبحا يصنفا على انهما نوعان منفصلان رغم انهما من سلف واحد؟

.....
.....
.....

15- ما هو سبب الاشعاع المتفجر لاسماك البلطي؟؟

.....
.....

اكمل جدول المقارنات التالية :

وجه المقارنة	الانتخاب الصناعي	الانتخاب الطبيعي
المفهوم		
وجه المقارنة	الصفات الوراثية المكتسبة	صفات الاسلاف
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	التراكيب المثالية	التراكيب الضامرة
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	تأثير الانعزال	تأثير عنق الزجاجة
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	الانتخاب التثبيتي	الانتخاب الموجه
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	الانتخاب غير الموجه	الانتخاب الجنسي
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	العزل السابق لتكوين اللاقحة	العزل التالي لتكوين اللاقحة
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	الانتواع بتباين الموطن	الانتواع في الموطن نفسه (التمائلي)
وجود الحاجز المادي		
مثال		
وجه المقارنة	التطور المقارب	التطور المتشعب
المفهوم		
مثال		
وجه المقارنة	الاسماك	الزواحف والطيور والاسماك
تطور الجيوب البلعومية		

اكتب المصطلح العلمي المناسب :

رقم	المصطلح	التعريف
1		عالم اقترح ان عمر الارض ملايين السنين
2		عالم طيور عمل على تصنيف الطيور
3		التزاوج الموجه لانتاج ذرية تتمتع بالصفات المرغوبة
4		عالم اقتصادي افترض ان عدد السكان في النهاية سيزداد بشكل يفوق الموارد الغذائية المتاحة
5		التغيرات التراكمية لدى مجموعة من الكائنات الحية عبر الزمن
6		نظرية تنص على ان جميع الكائنات الحية تنحدر من سلف مشترك
7		حيوان لديه خصائص مشتركة بين الطيور والديناصورات
8		صفات ناشئة حديثا مثل الريش
9		صفات اكثر بدائية وتظهر في احافير الاسلاف مثل الاسنان والذبول
10		تراكيب متشابهة تشريحيًا ومتوارثة من سلف مشترك
11		تركيب وظيفي اصغر حجما واقل فاعلية منه في نوع اخر
12		تراكيب متشابهة ظاهريا ولكنها ليست متوارثة من سلف مشترك
13		انزيم مهم جدا في عملية التنفس الخلوي
14		حيوان استوطن موقعا ملائما له في امريكا الجنوبية كان يعيش فيه الارنب الانجليزي
15		مقياس المساهمة النسبية التي تقوم بها صفة وراثية ما للجيل التالي
16		وسائل تكيف شكلية تسمح للكائنات الحية بالاندماج في بيئتها
17		يتطور احد الانواع ليشبه نوعا اخر
18		تكون الجماعة الاحيائية في حالة اتزان جيني في حال كان تكرار الاليل ثابتا
19		تغير يحدث على مستوى تكرار الاليلات في جماعة احيائية وبسبب الصدفة
20		تستقر عينة صغيرة من جماعة احيائية في موقع منفصل عن باقي افراد الجماعة الاحيائية
21		تناقص حجم الجماعة الاحيائية بشكل كبير ثم تعاود الارتفاع
22		نوع من الانتخاب الطبيعي حيث يؤدي معدل التعبير المتوسط الى لياقة اعلى
23		نوع من الانتخاب الطبيعي تسبب نسخة متطرفة من صفة وراثية في جعل الكائن الحي صالحا اكثر للبقاء
24		نوع من الانتخاب الطبيعي تنقسم خلاله الجماعة الاحيائية الى مجموعتين
25		نوع من الانتخاب الطبيعي يعتمد فيه تغير تكرار الصفة الوراثية على القدرة على جذب الشريك
26		يقسم حد مادي جماعة احيائية الى جماعتين احيايتين او اكثر
27		تطور نوع معين الى نوع جديد دون وجود حاجز مادي
28		التطور التباعدي (المتباعد)
29		يؤثر تطور احد الانواع في تطور الانواع الاخرى
30		اكتساب الانواع غير المترابطة صفات وراثية متشابهة رغم وجودها في اجزاء مختلفة من العالم
31		نظرية تنص على ان التطور يستمر بخطوات صغيرة وتدرجية
32		نظرية تفسر الانتقالات المفاجئة في سجل الاحافير

ISRAA AL DABBAGH