



وزارة التربية

MINISTRY OF EDUCATION

Shaymaa
SCIENCE TEACHER



أنفوجرافيك تعليمي

وحدة الوراثة (الطفرات والانتخاب)

للمصف التاسع الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٣-٢٠٢٤

إعداد: أ. شيماء الشمري

@abla_shaymaa

الطفرات

تعلمت سابقاً
ان كل جزء من الحمض النووي
DNA يحمل جينات المسؤولة عن
اظهار الصفات الوراثية

النواة تحتوي
على المادة
الوراثية المسؤولة
عن الصفات التي
تظهر على
الكائن الحي

من مكونات
الخلية (النواة)

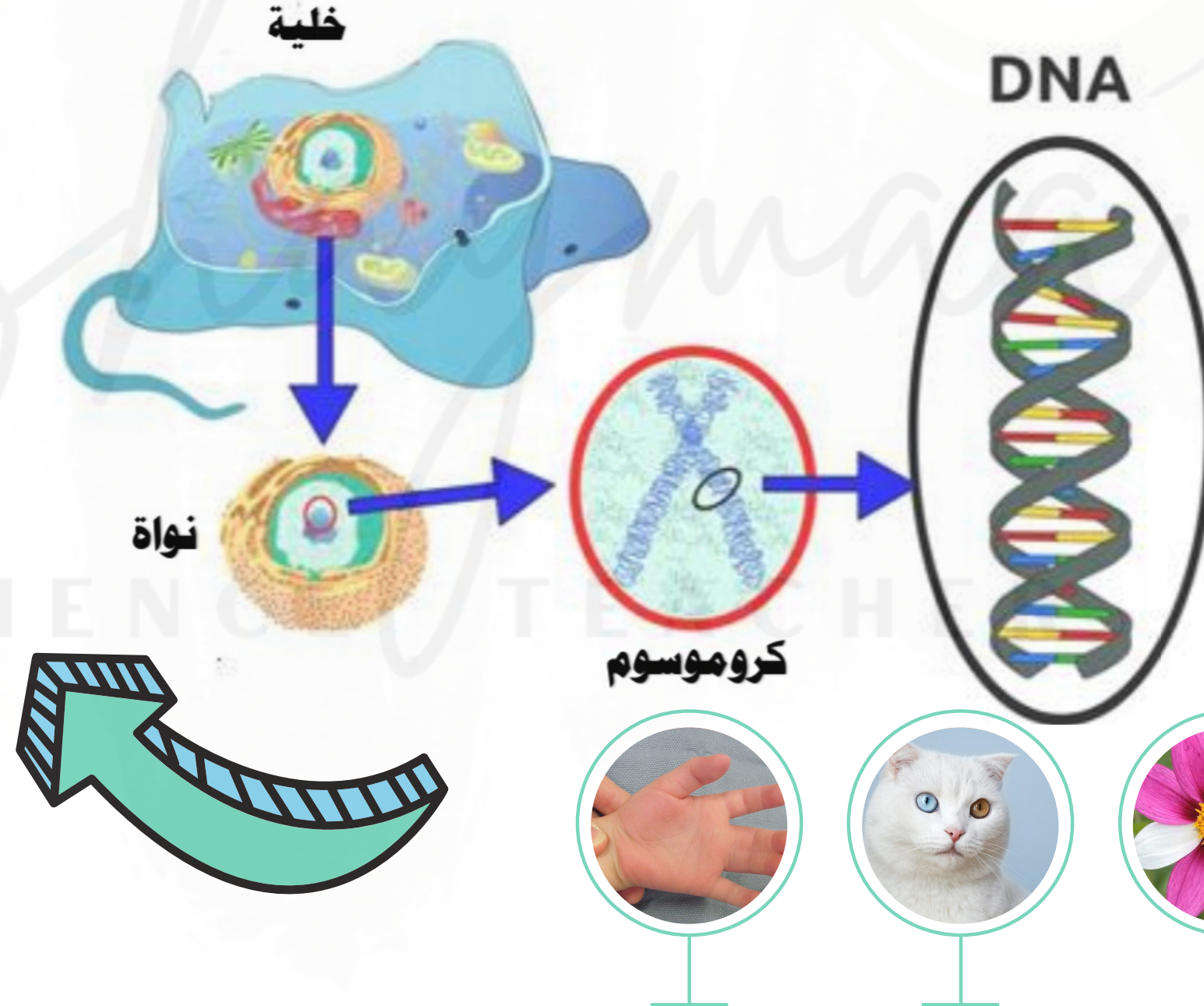
يتكون جسم
الكائن الحي
من مجموعة
من الخلايا



سر اختلاف الكائنات
الحية يعتمد على
الجينات التي تظهر
الصفات الوراثية التي
تنتقل من الآباء الى
الابناء

الطفرة

التغير المفاجئ الذي
يحدث في تركيب
الجينات او
الكروموسومات ويؤدي
الى ظهور صفات جديدة
لم تكن موجودة سابقاً
في نسل الكائن الحي



ولكن قد تظهر صفات جديدة
في كائن حي لم تكن
موجودة عند آباءه أو أجداده
مثل

تابع/ الطفـرات

من ماذا يتكوّن
الكروموسوم؟

الحمض النووي DNA

عبارة عن شريطين من الوحدات البنائية من
النوكليوتيدات على هيئة سلم ملتف لولبياً

من الحمض
النووي DNA

كل نيوكليوتيدة
تتكون من

سكر خماسي
مجموعة فوسفات
قاعدة نيتروجينية

قاعدة نيتروجينية

سكر خماسي

مجموعة فوسفات



DNA

(المادة الوراثية)

الكروموسوم

جين

الخلية

النواة

Shaymaa
SCIENCE TEACHER

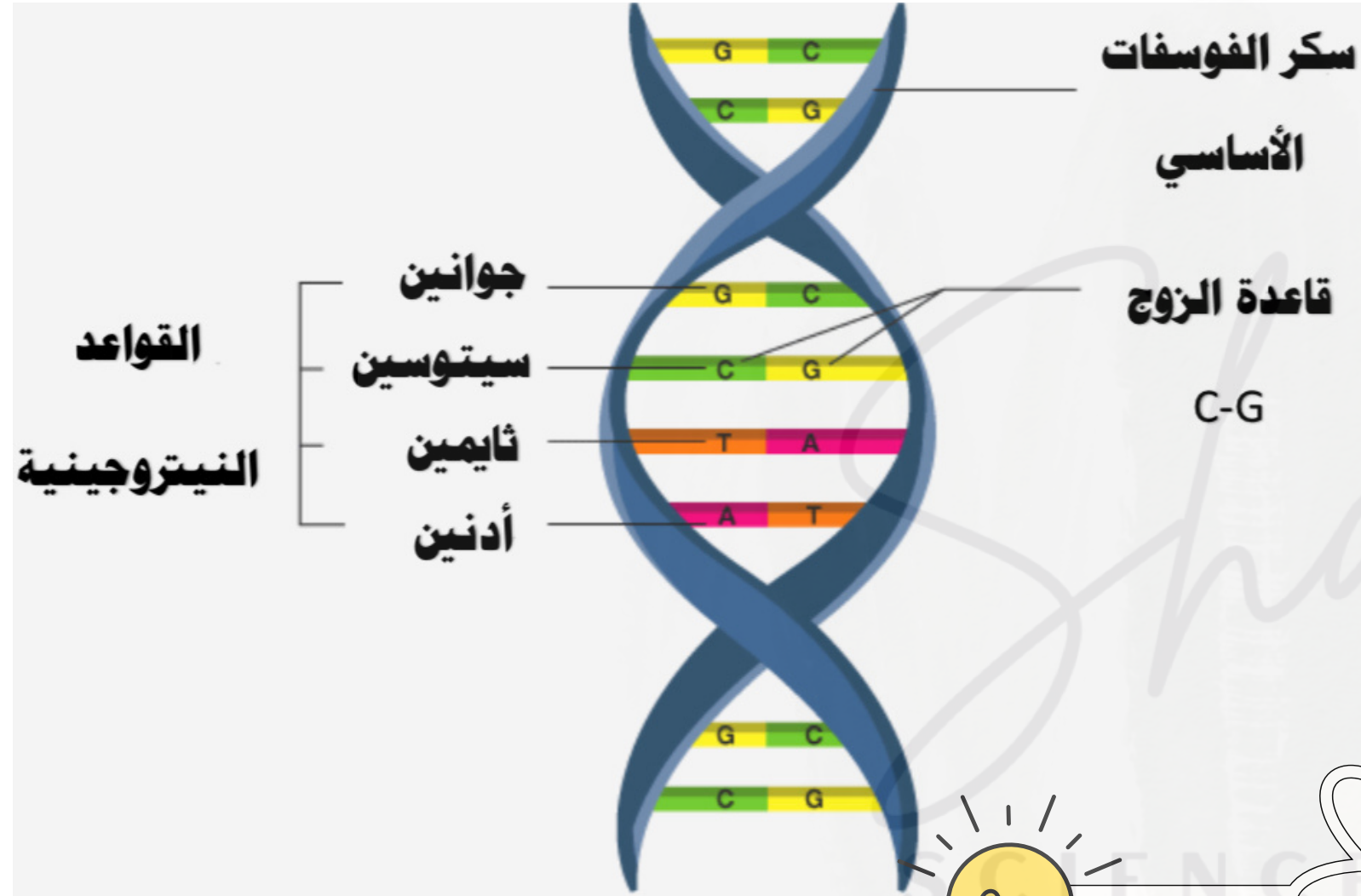
إعداد: أ. شيماء الشمري

@abla_shaymaa

قواعد نيتروجينية هي مركبات عضوية
ترتبط ببعضها بروابط هيدروجينية

القواعد النيتروجينية

القواعد نيتروجينية هي مركبات عضوية ترتبط ببعضها بروابط هيدروجينية



ثايمين
T

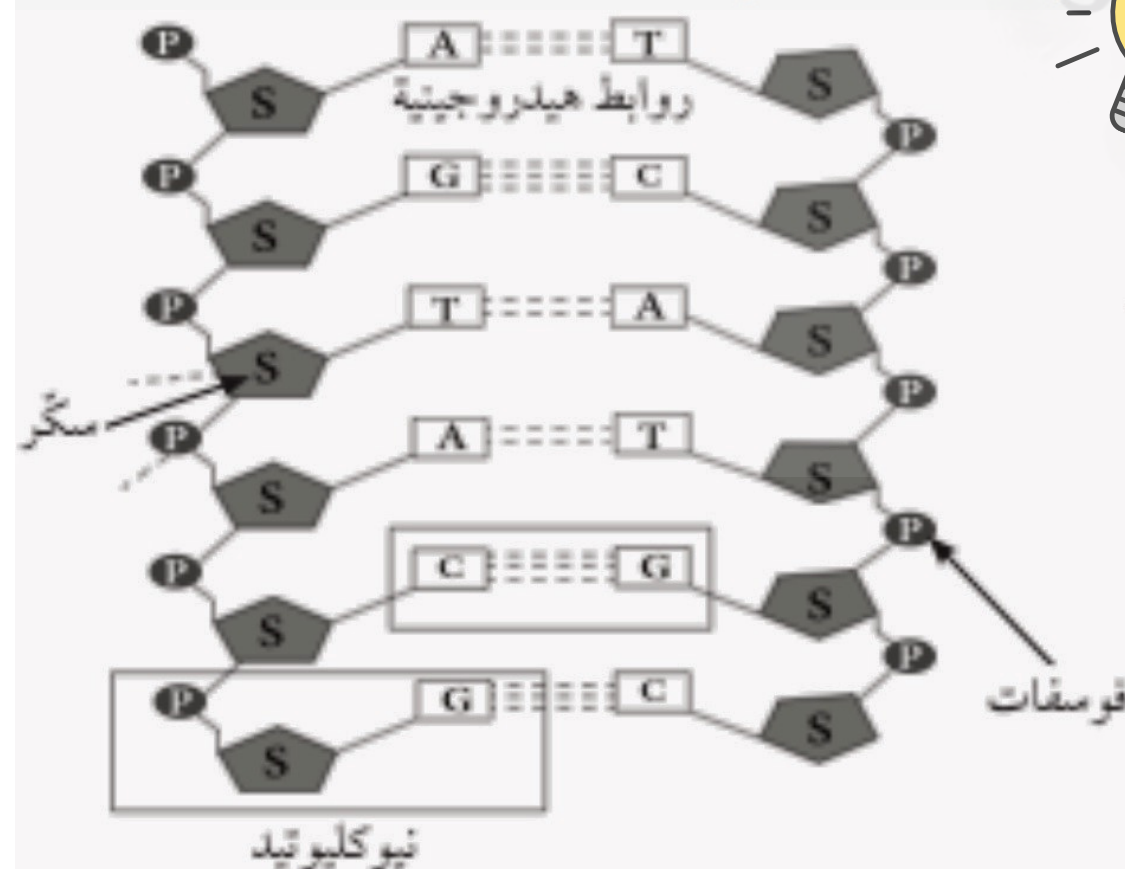
أدينين
A

القواعد
النيتروجينية

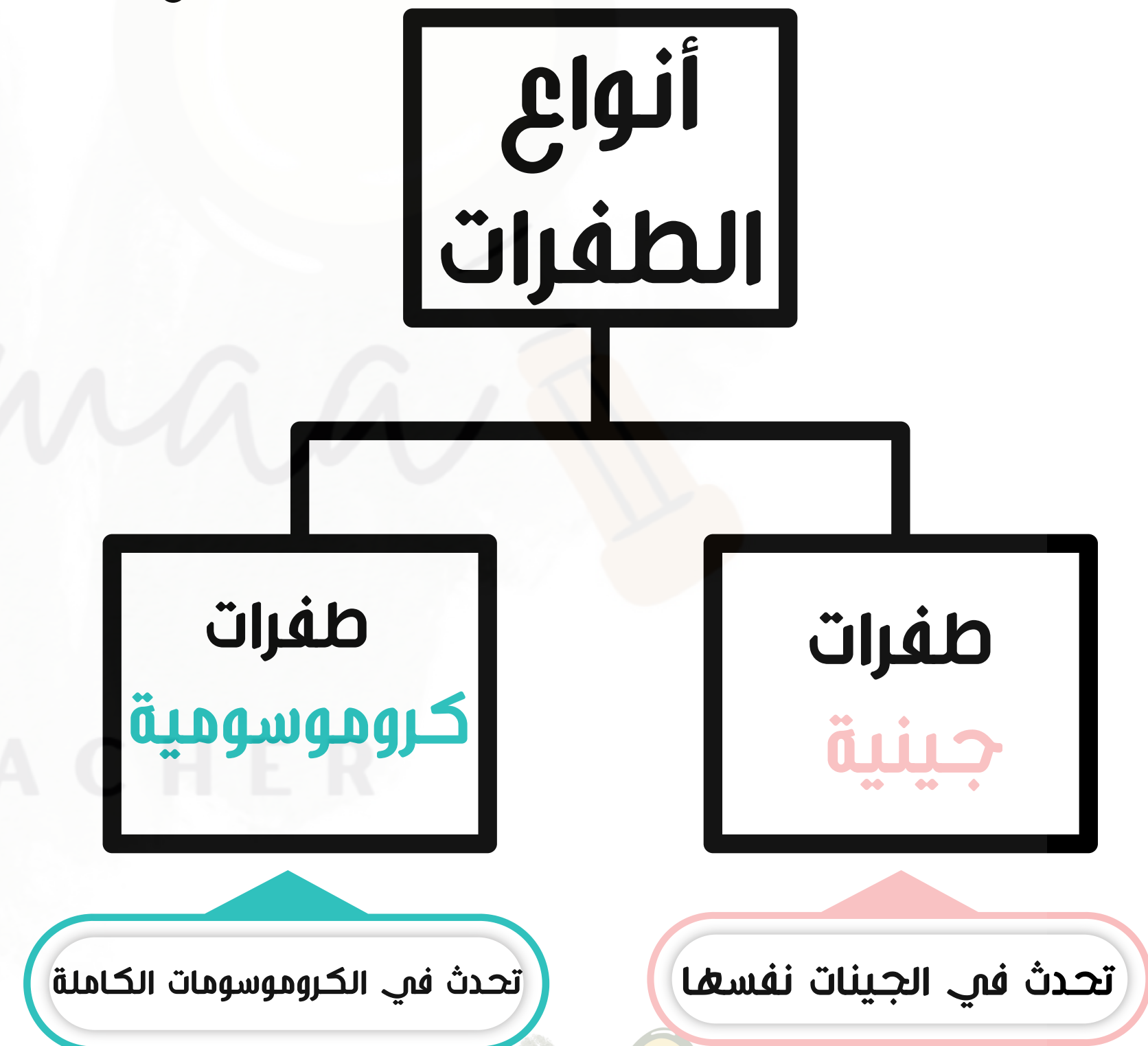
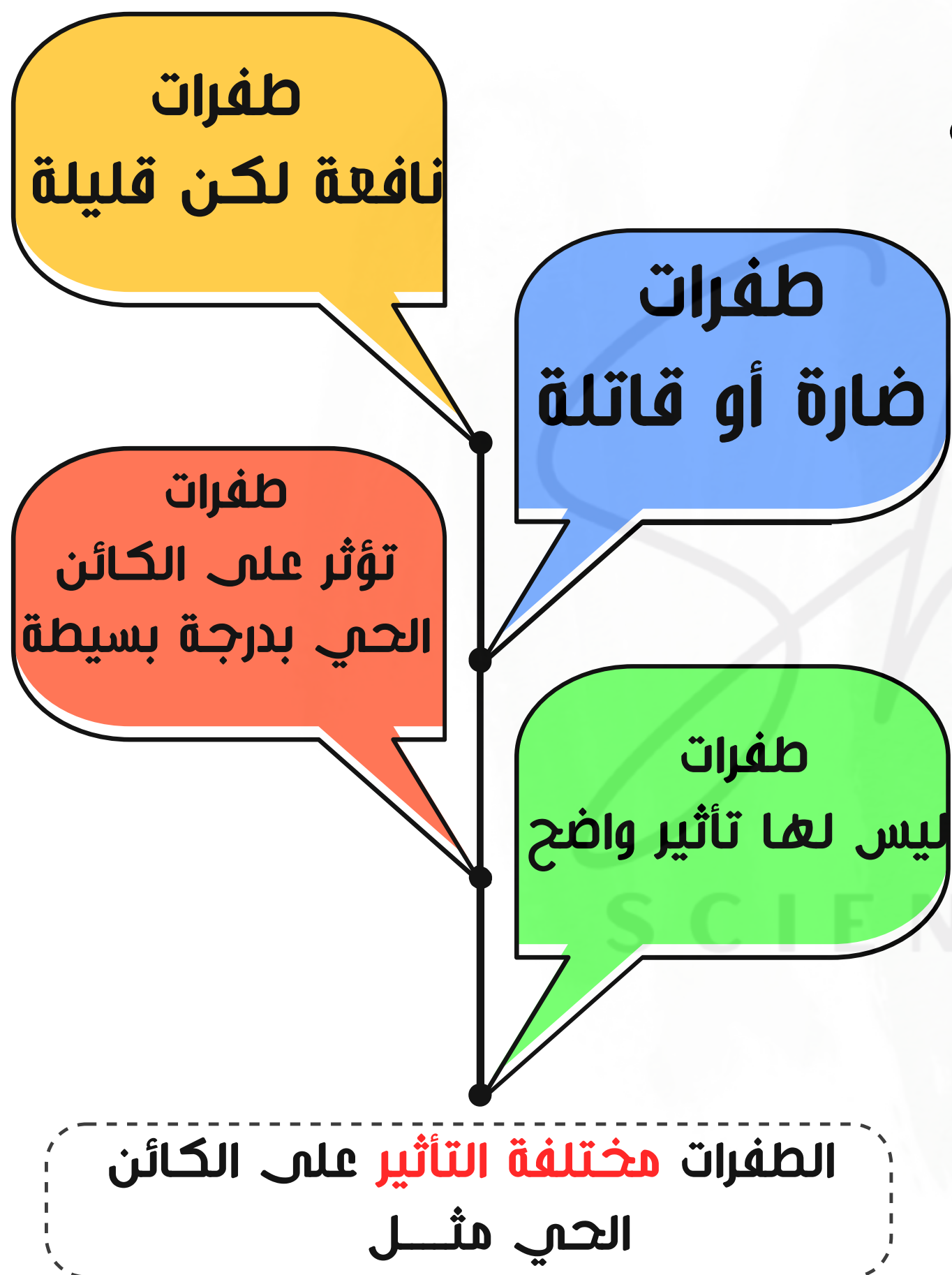
جوانين
G

سيتوسين
C

يرتبط الأدينين بالثايمين والسيتوسين بالجوانين لأن **كلًا منهما يكون زوجًا مع الآخر**

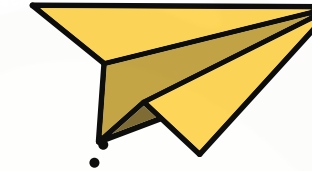


أنواع الطفرات



أنواع الطفرات

(الطفرة الجينية)



تغيّر في التركيب
الكيميائي للجين أو
تغيّر موقع الجين على
الكروموسوم

مرض الأنيميا
المنجلية
(الهيموجلوبين
المنجلي)
ناتج عن طفرة
جينية



عند حدوثها ينتج بروتين مختلف



هذا البروتين المختلف يسبب ظهور
صفة جديدة قد تكون ضارة أو نافعة

إذا حدثت في الخلايا الجنسية

تتوارثها الأجيال القادمة
(ثورث)

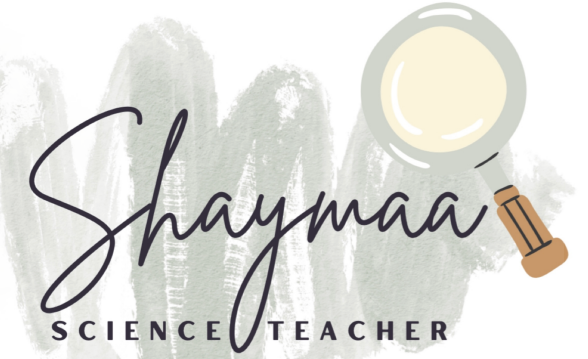
إذا حدثت في الخلايا الجسمية

تؤثر فقط على الشخص
المصاب بها (لا ثورث)

أنشطة الكتاب
مهمة جداً جداً

البروتين المتكوّن
في الـ DNA
الطافر المسبب
لمرض
الهيموجلوبين
المنجلي هو

الفالين



إعداد: أ. شيماء الشمري
@abla_shaymaa

أنواع الطفرات

(الطفرة الكروموسومية)

تغير في بنية أو عدد الكروموسومات خلال الانقسام الخلوي

الطفرات الكروموسومية تحدث نتيجة نقص أو زيادة الكروموسومات الجنسية و الجسمية

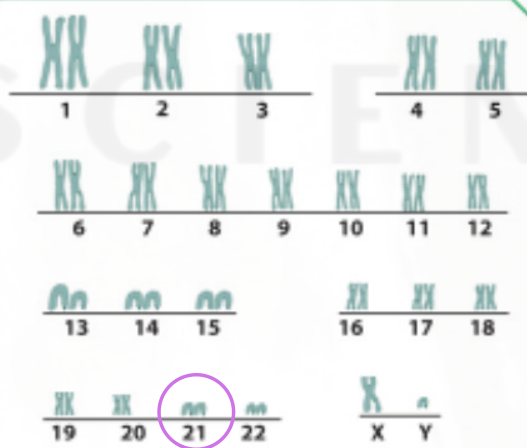
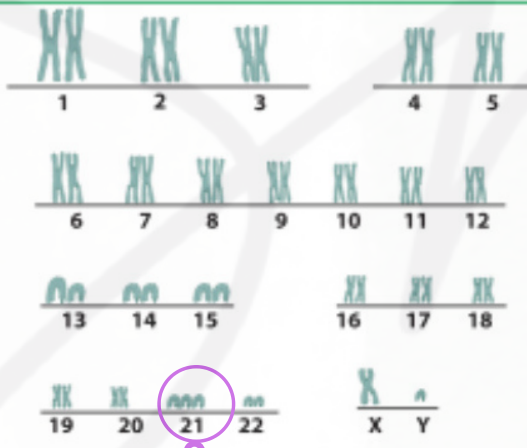
التفسير

طفرة كروموسومية بسبب ظهور كروموسوم ثالث في الزوج 21 من الكروموسومات

نوع الطفرة كروموسومية عددية

متلازمة داون

مرض ناتج عن اختلال في عدد الكروموسومات



علل / حدوث الطفرات الكروموسومات العددية !

بسبب حدوث تغيرات في عدد الكروموسومات خلال الانقسام الخلوي وقد يحدث في أعداد الكروموسومات الجسمية او الجنسية بالزيادة او النقص.

ماذا تتوقع ان يحدث / عند حدوث اختلال في عدد الكروموسومات (زيادة عدد الكروموسومات للكروموسوم 21). حدوث مرض متلازمة داون



Shaymaa
SCIENCE TEACHER

إعداد: أ. شيماء الشمري
@abla_shaymaa

أنواع الطفرات التركيبية



امسح الباركود أو اضغط هنا

الانتقال

الانقلاب

التكرار
(الزيادة)

النقص



النقص

يفقد جزء من الكروموسوم ما يحمله من جينات



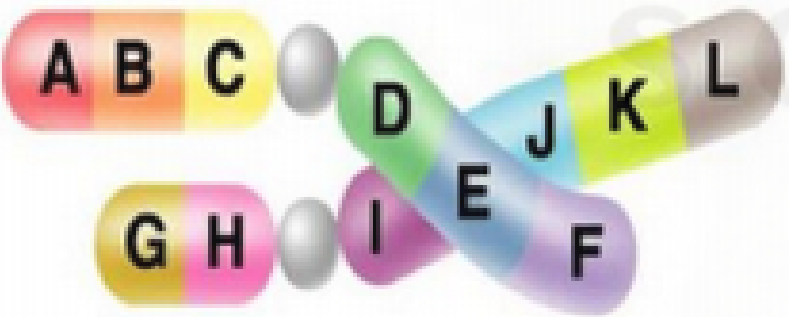
التكرار
(الزيادة)

يتكرر جزء من الكروموسوم أكثر من مرة



الانقلاب

تنفصل قطعة من الكروموسوم وتدور (180°) ثم تتصل بجزء الكروموسوم



الانتقال

تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متماثلين

إعداد: أ. شيماء الشمري
@abla_shaymaa

SCIENCE TEACHER

Shaymaa

مخطط لأنواع الطفرات



أنواع الطفرات

Shaymaa
SCIENCE TEACHER

إعداد: أ. شيماء الشمري
@abla_shaymaa

كروموسومية

كروموسومية عديدة

- متلازمة داون

كروموسومية تركيبية

- متلازمة مواء القطط

- اللوكيميا

مثال على مرض

مثال على مرض

جينية

- هيموجلوبين منجلي

- حمى البحر

- متلازمة بروتينوس

مثال على مرض



الانتخاب الطبيعي

قصة تمهيد



في عام 1850 بعد الثورة الصناعية أصبحت المصانع تنفث في الهواء كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون لتصبح الأشجار ملوثة نتيجة غشاء الدخان الأسود للمصانع

فأصبح لون الأشجار يميل الى اللون الغامق



الطير استطاع ان يرى الفراشة المختلفة عن لون بيئتها

ولكن ماذا حدث ؟



في القرن التاسع عشر قبل الثورة الصناعية في بريطانيا (قبل لا تتطور الصناعة)

كانت (بيستون) فراشات في هذه الفترة لونها رمادي (فاتحة اللون)

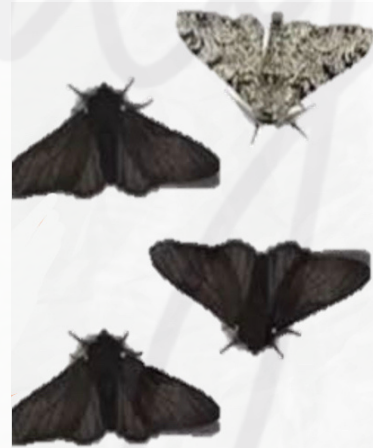
لكي تستطيع التخفي على الأشجار فاتحة اللون من الطيور



وبذلك سهل رؤية الفراشات ذوات اللون الرمادي ، وفي هذه البيئة لم يعد للونها أية ميزة للتخفي.

وبالتالي فرصة هذه الفراشات في النجاة أصبح ضئيلاً لأنها كانت تختبئ في الأشجار .. فأصبحت عرضة للطيور.

ف اختفت صفة الفراشات رمادية اللون لان الطيور بدأت يأكلها.



حدث تغير في الفراشات الجديدة اصبح لونها داكن .. حدثت طفرة وراثية فأصبحت كل الفراشات الجديدة داكنة اللون و اختفت الرمادية التي كانت عرضة للافتراس

وبمرور بعض السنوات اصبح لون الفراشات هو اللون الأسود وأصبحت الفراشات الذي يتمتع باللون الرمادي نادر جداً.



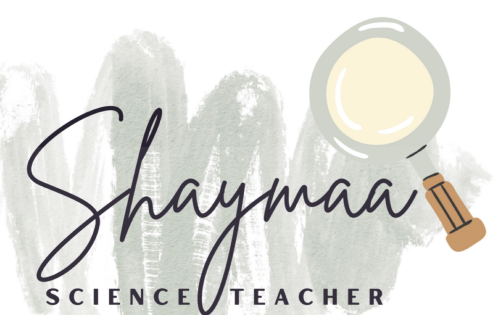
بعد
الثورة الصناعية



قبل
الثورة الصناعية



تابع / الانتخاب الطبيعي



إعداد: أ. شيما الشمري
@abla_shaymaa

الجينات

لنتذكر .. من المسؤول عن إظهار الصفات الوراثية في الكائنات الحية



ماذا يحدث عند وجود تباين جيني بين أفراد المجموعة ؟

تظهر بعض الصفات المختلفة التي تعطي للكائن الحي قدرة وفرصة أكبر للبقاء ثم تنتشر جيناته في الأجيال اللاحقة

تبقى الكائنات ذات الصفات الملائمة للعيش في البيئة على قيد الحياة فترة أطول (البقاء للأصلح)

تزداد هذه الصفات وتبقى و تورث للأجيال اللاحقة

يتم نسخ الصفات الوراثية في الكائنات الحية من جيل الى جيل من خلال

عملية التكاثر

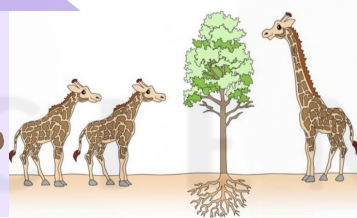
الانتخاب الطبيعي يحدث خلال عقود من الزمن (فترة طويلة)

مثل : الانتخاب الطبيعي للغزلان ذات الصفة الأسرع

تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل مستمر و منتظم و غير عشوائي

أمثلة للصفات المتطورة على مر السنين

طول رقبة الزرافة الذي تغير على مدار السنين بحسب طول الأشجار



التغيرات التي حدثت في مناقير نفس النوع من الطيور التي عاشت في بيئات مختلفة وتغيرات حسب نوع الغذاء في كل بيئة



أنشطة الدرس مهمة جداً (الغزلان + الحشرات الخضراء والبنية)



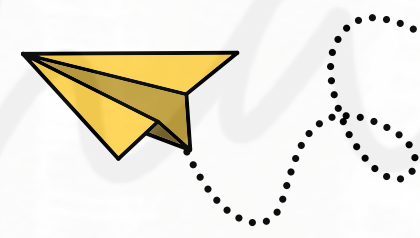
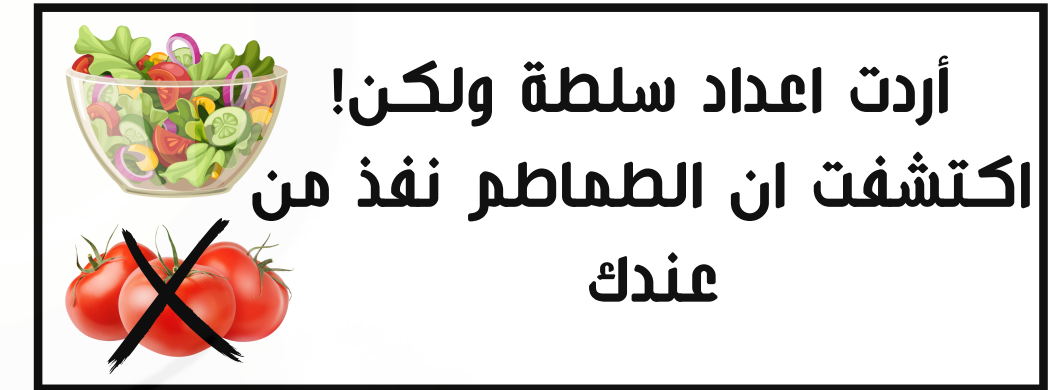
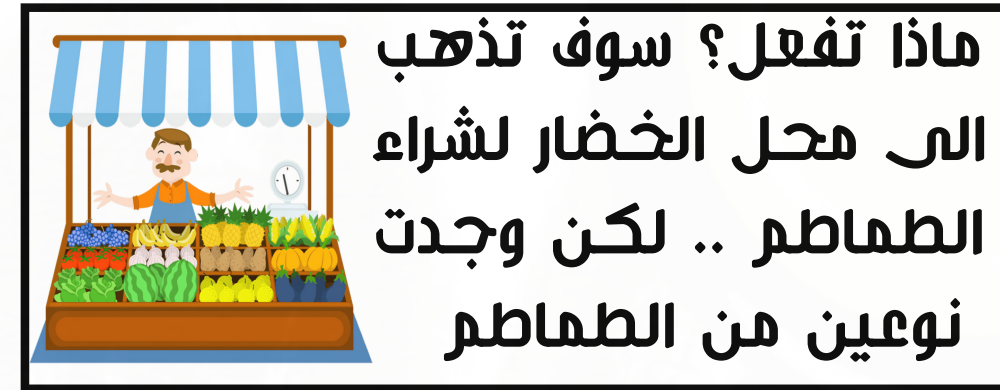
تمهيد

الانتخاب الصناعي

نشاط الدرس مهم جداً



إعداد: أ. شيما الشمري
@abla_shaymaa



حاول الإنسان القيام بعدة عمليات
ليحصل من خلالها على **صفات**
جديدة مرغوبة في كل من النباتات
و الحيوانات

ماذا فعلت ؟
اخترت الصفات التي تناسبك ، ماقتت به منذ
قليل يشبه تماماً ما قام به الانسان من
سنوات عديدة ✓

إختيار صفات مرغوبة
ونقلها الى الأجيال

صفات مرغوبة
↑
الخروف العربي + الخروف الأسترالي ← الخروف المهجن



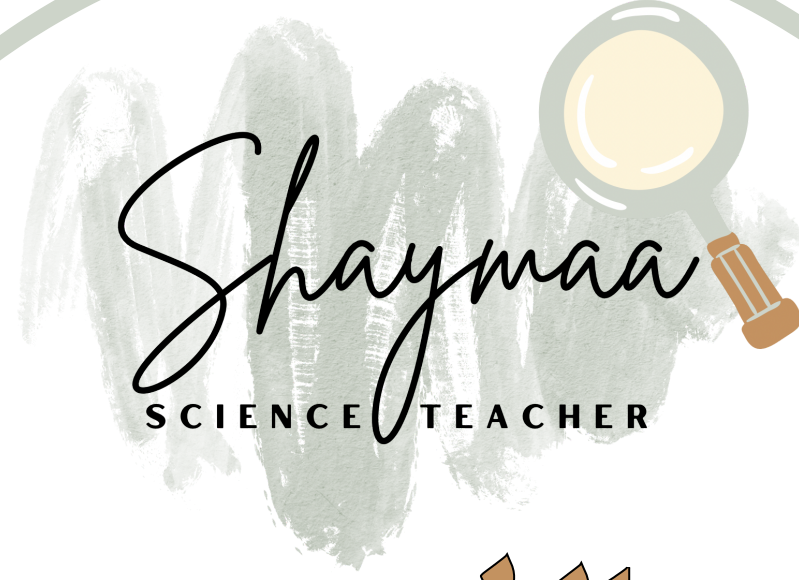
نجح الانسان خلال السنوات الماضية في
الحصول على **سلالات جديدة** من الحيوانات
والنباتات من خلال الانتخاب الصناعي

مثل سلالة تنتج **بيضاً ولحماً أكثر** من خلال
الانتخاب الصناعي بهدف **زيادة انتاج الصفات**
المرغوب فيها

أهمية الانتخاب الصناعي ؟
تحسين الانتاج (النسل) و **ظهور صفات جديدة**
مرغوبة من خلال العديد من التطبيقات في الابحاث
الزراعية والحيوانية

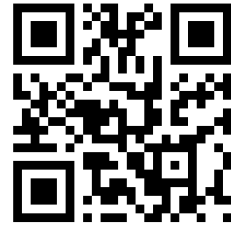
ما المدة الزمنية للانتخاب الصناعي؟
فترة قصيرة من الزمن

النهاية



إِنْدُهِي

أَسْأَلُ الرَّحْمَنَ أَنْ يَكُونَ شَفِيعاً لِي
وَعِلْماً نَافِعاً يُنْتَفَعُ بِهِ ، اَللّهُمَّ اجْعَلْ
عَمَلِي كُلَّهُ صَالِحاً وَاجْعَلْهُ لَوَجْهِكَ
خَاصّاً وَلَا تَجْعَلْ لِأَحَدٍ فِيهِ شَيْئاً



@abla_shaymaa



@abla_shaymaa

لَا تُسَعِّرْنِي مِنْ الدَّعَاءِ

لَا أَحِلُّ نَسَبَ جَهْلِي وَشُغْلِي وَبَيْعَهُ