المادة : علوم

الصف : ثالث متوسط

# القوانين الصفية

القوانين الصفية

أشارك وأتفاعل أثناء الحصة

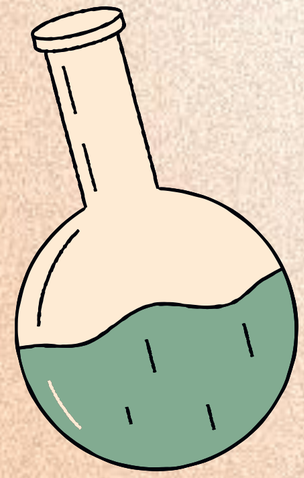
أرفع يدي عند الإجابة

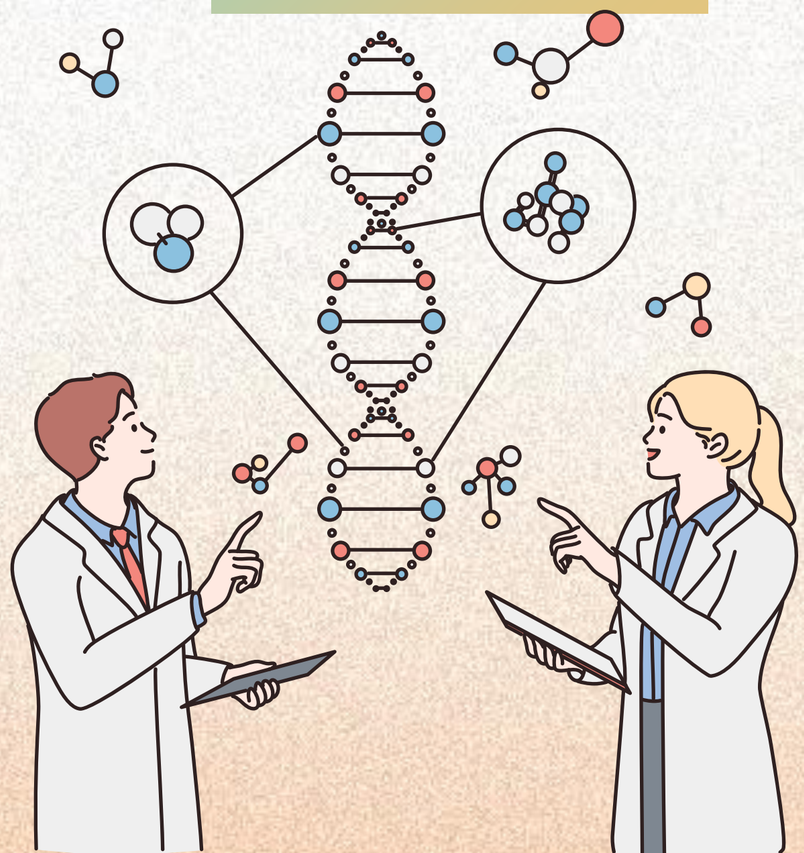
أتعاون مع مجموعتي

التركيز والانتباه أثناء الشرح

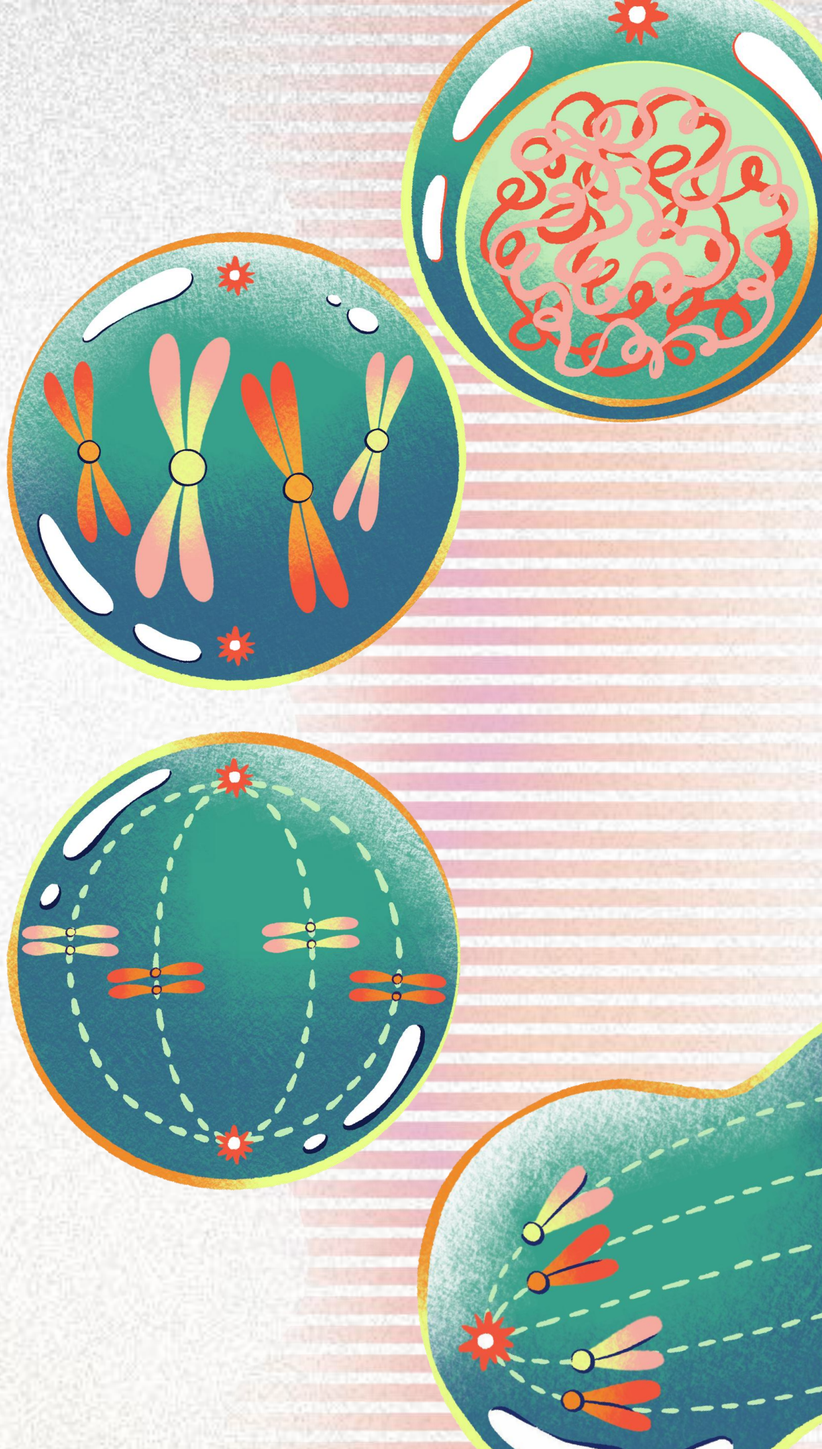
ألتزم الهدوء أثناء الشرح

لا أقاطع شرح المعلمة





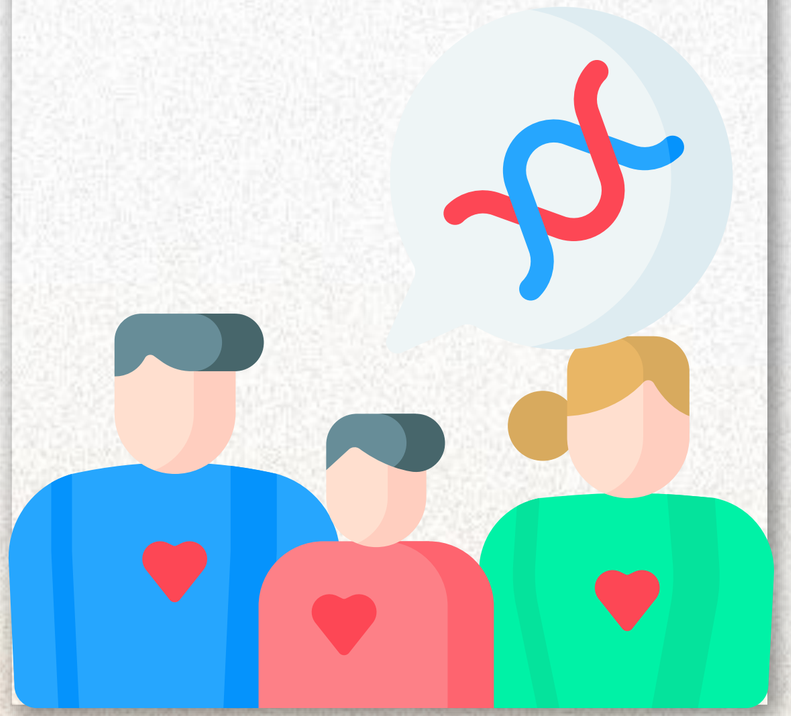
اللهم علمنا ماينفعنا وانفعنا بماعلمتنا
وزدنا علماً وفقهاً في الدين



مراجعة المكتسبات
السابقة
من خلال التعلم باللعب

اختاري أحد البطاقات لتجيبي على السؤال

# تمهيد للدر س
# إستراتيجية قراءة الصور



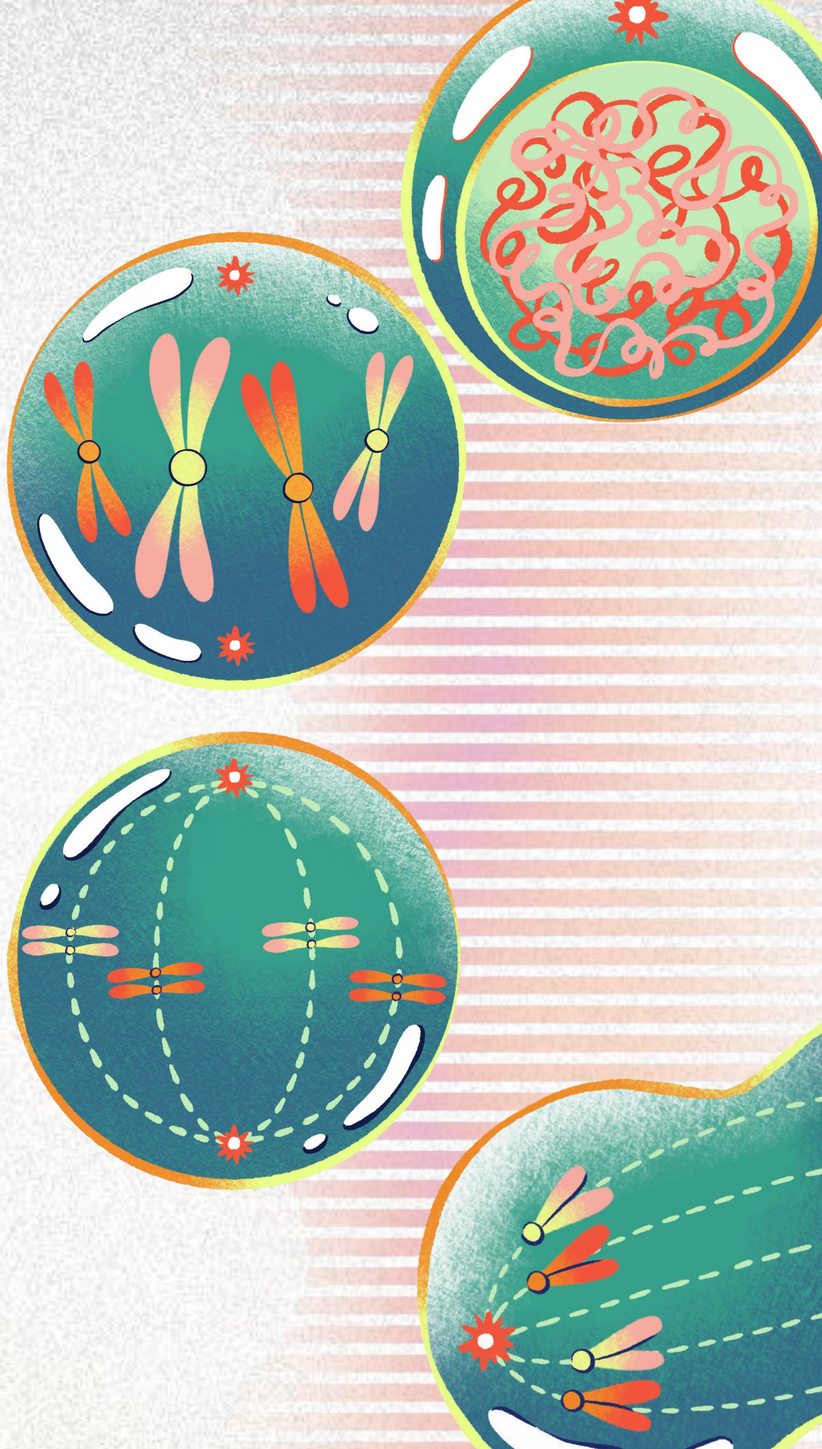
ما الصفات التي ترونها متشابهة بين الأب والابن ؟

برأيكنّ ،

كيف تنتقل هذه الصفات من جيل إلى آخر؟

مهارة الاستنتاج - إستراتيجية العصف الذهني

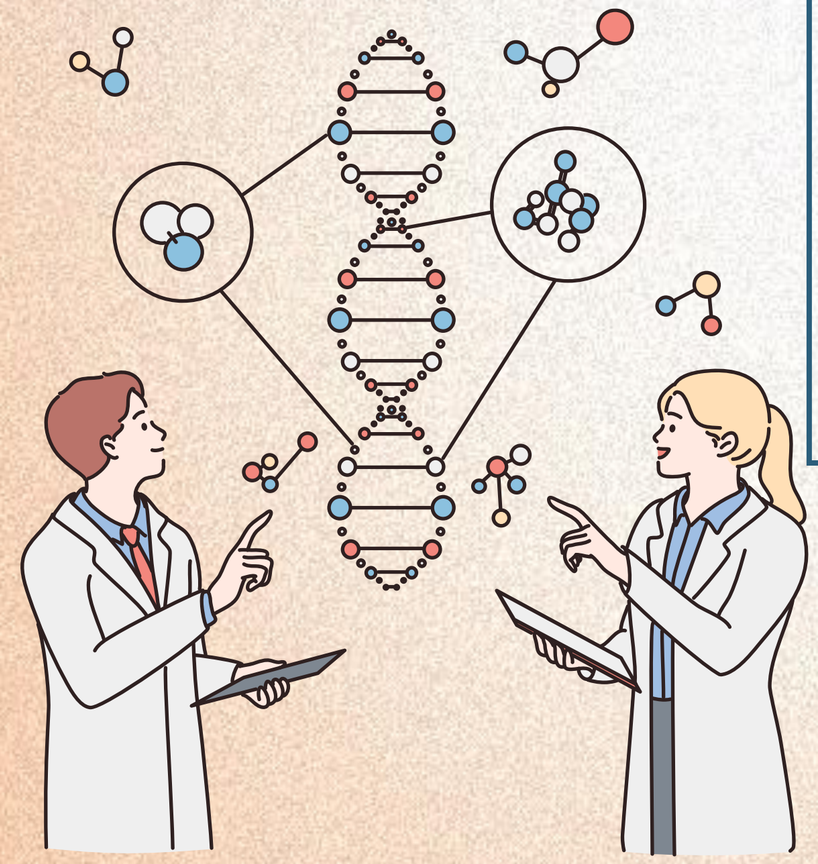
# علم الوراثة

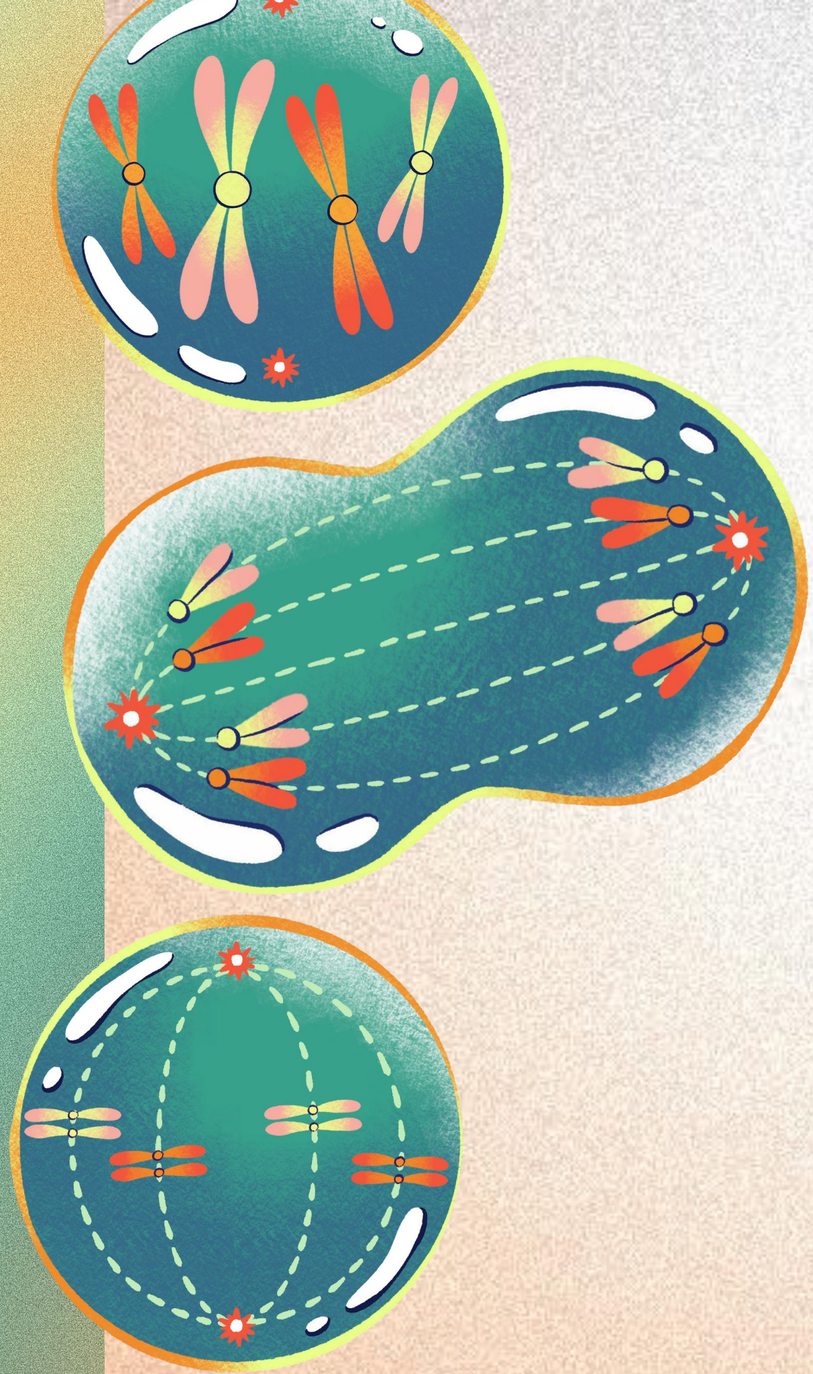


# الأهداف

- **تفسر** كيف تورث الصفات.
- **تتعرّف** دور العالم مندل في علم الوراثة.

**مهارة الاستنتاج من خلال إستراتيجية التصفح**

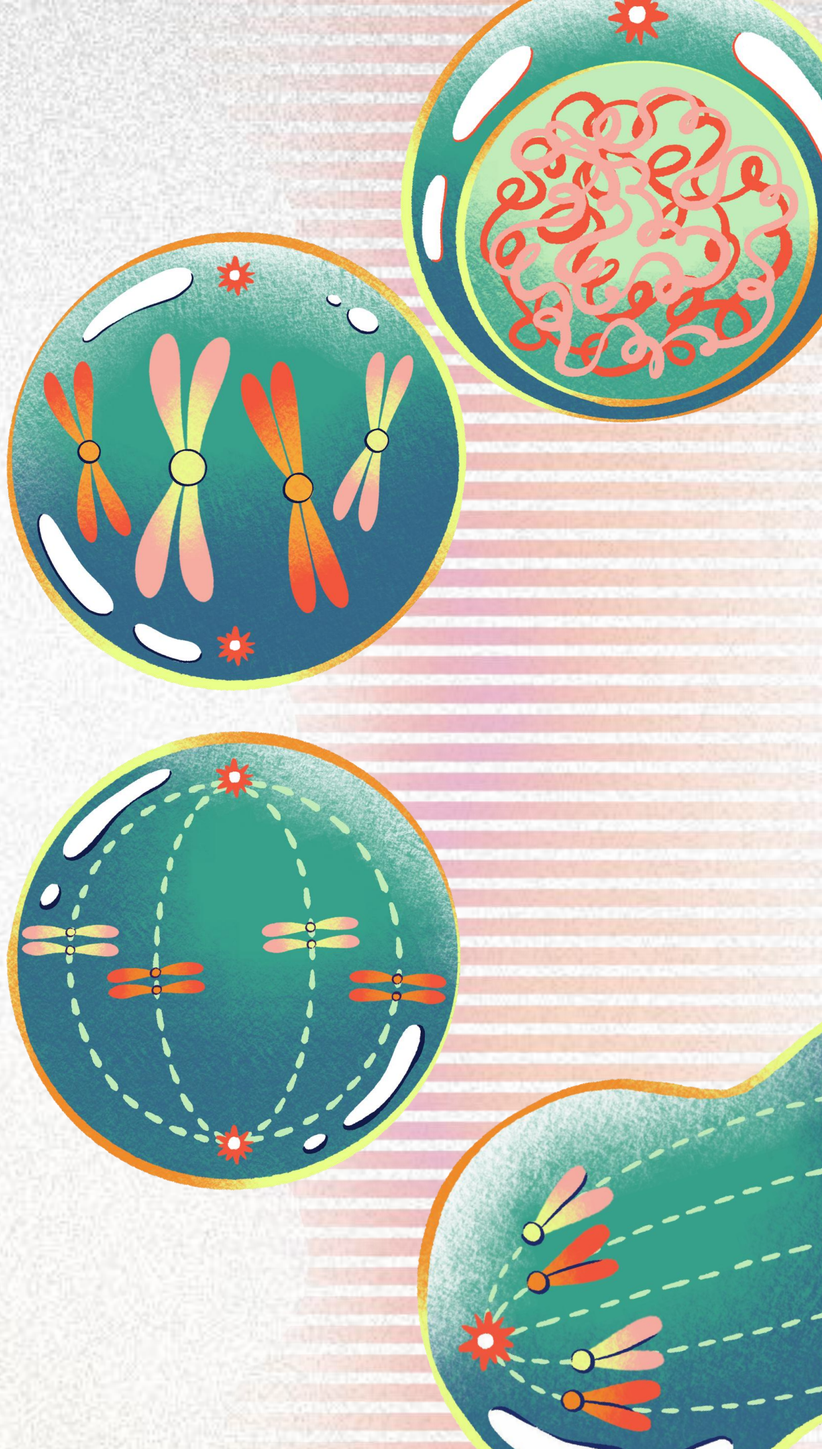




## مهارة الاستنتاج

**الأهداف المعرفية :**

- أن تفسّر الطالبة مفهوم الوراثة.
- أن تميّز بين الصفة الوراثية السائدة والصفة المتنحية.
- أن توضح الطالبة دور الجينات في انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء

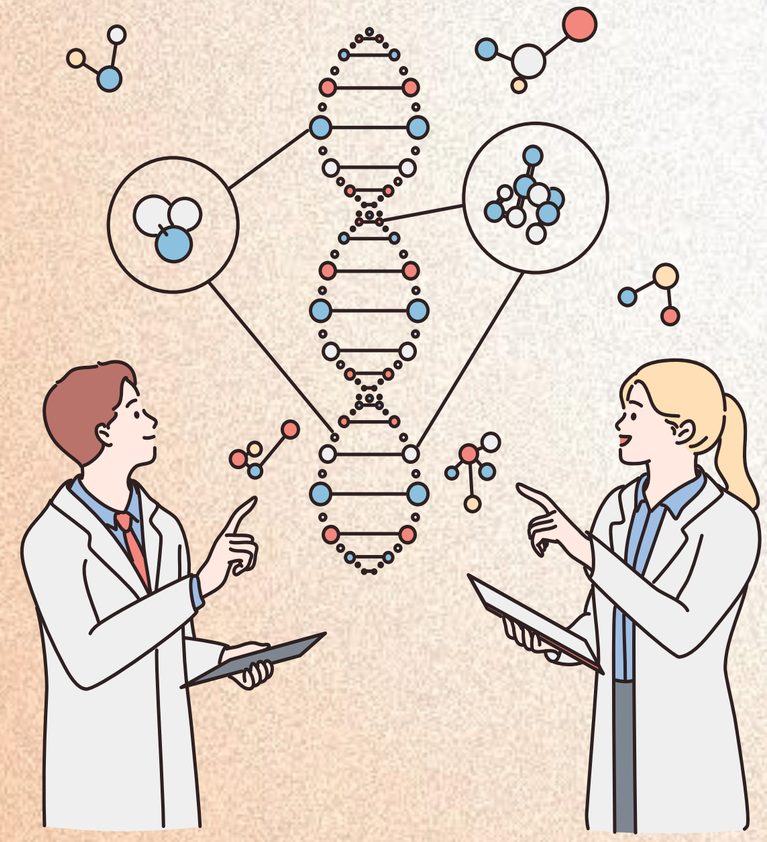


## الأهداف الوجدانية :

- أن تُقدّر الطالبة عظمة خلق الله في تنوع صفات المخلوقات .
- أن تُظهر اهتمامًا بالبحث العلمي في مجال الوراثة .
- أن تُثمن الطالبة نعمة التشابه العائلي كدليل على قدرة الخالق .

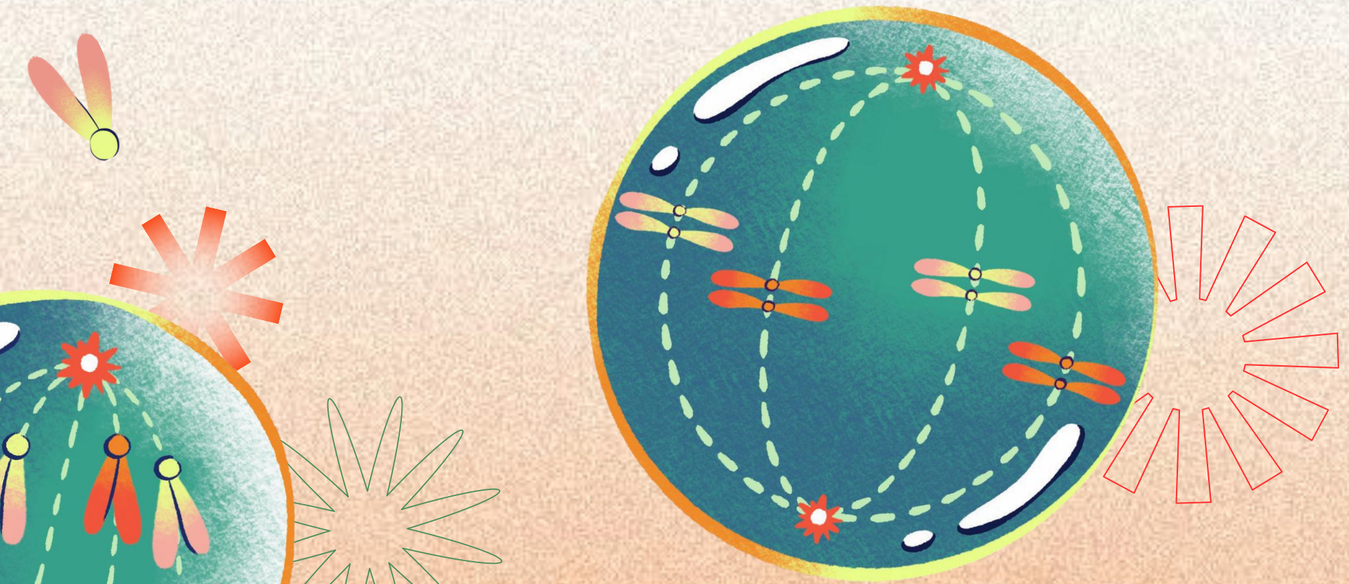
## الأهداف السلوكية :

- أن تُشارك الطالبة باحترام أثناء النقاش والعمل الجماعي .
- أن تلتزم بالتعاون والانصات لزميلاتها أثناء التجربة أو النشاط .
- أن تستخدم أدواتها بشكل آمن ومنظم



# الأهمية

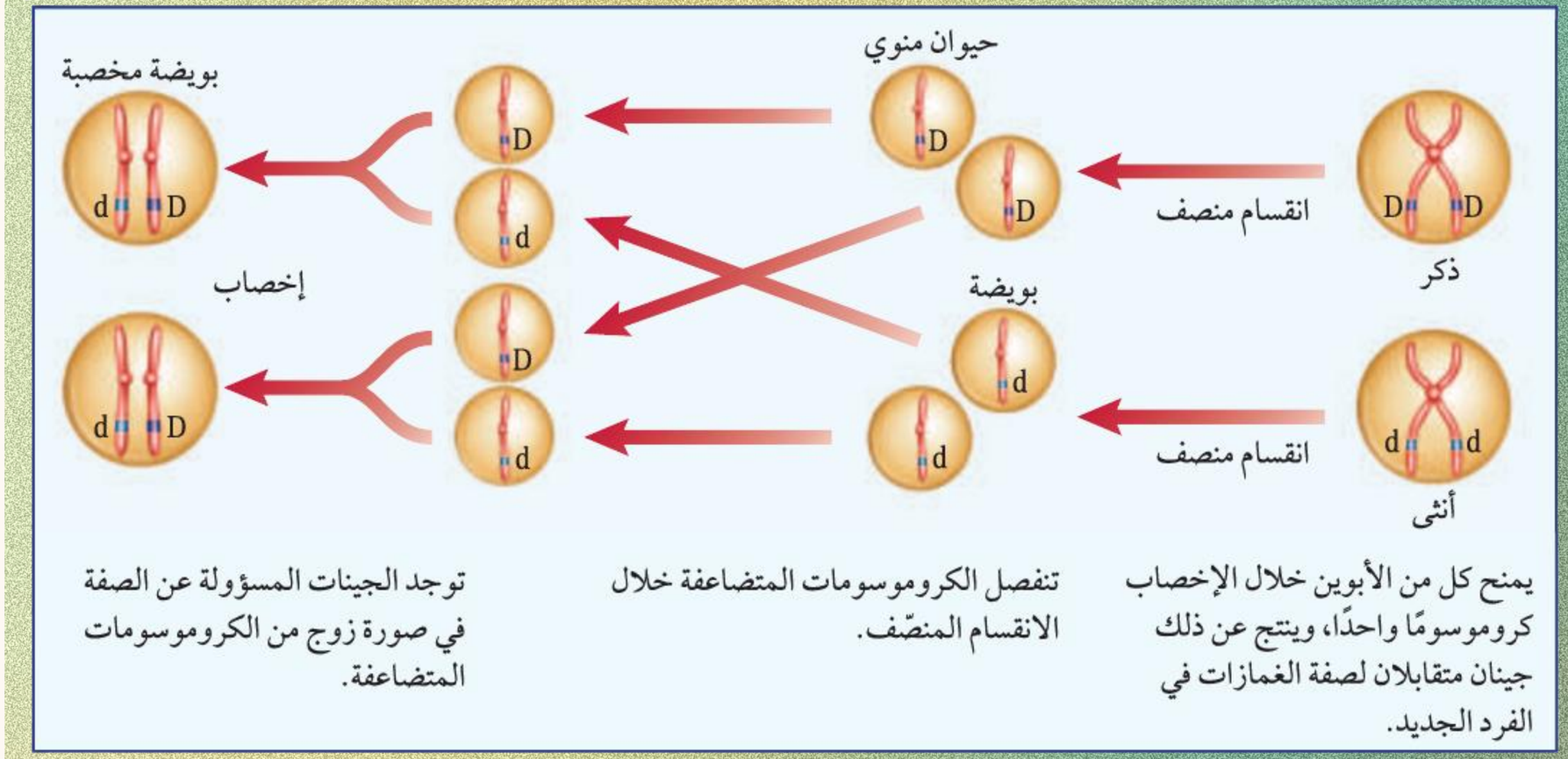
**تعريف الوراثة :** **فالوراثة** Heredity هي انتقـــال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء. ولكن، ما الذي يتحكم في الصفات الوراثية؟



# ماعلم الوراثة ؟

**مـا علم الوراثة؟** تتحكم الجينات المحمولة على الكروموسـومات في شكل المخلوق الحي ووظائفه، أي ما نسـميه صفاته الوراثية. وتُسمى أزواج الجينات المسؤولة عن صفة محددة **الجينات المتقابلة (الأليل)** Alleles. وتنفصل الجينات المتقابلة بعضها عن بعض أثناء إنفصال الكروموسـومات خلال عملية الانقسام المنصّف، وتتوزع على الخلايا الجنسـية الناتجـة، بحيث تحصل كل خلية على أحد الجينات المتقابلة. فلو درسنا صفة وجود الغمّازات مثلاً ـ كما في **الشكل ٨** – لوجدنا أن إحدى الخليتين الجنسـيتين الناتجتين عن عملية الانقسام المنصّف تحتوي على جين وجود الغمّازات، في حيـن تحتوي الخلية الأخرى على جين يخلو منها. إن دراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية وتفاعلها فيما بينها هو ما يعرف **بعلم الوراثة** Genetics.

## مهارة الفهم والتفسير




يمنح كل من الأبوين خلال الإخصاب كروموسومًا واحدًا، وينتج عن ذلك جينان متقابلان لصفة الغمازات في الفرد الجديد.

تنفصل الكروموسومات المتضاعفة خلال الانقسام المنصّف.

توجد الجينات المسؤولة عن الصفة في صورة زوج من الكروموسومات المتضاعفة.

**الشكل ٨** تتوزع الجينات المتقابلة للصفة الوراثية خلال الانقسام المنصّف. وفي هذا المثال رُمز إلى الجين المسؤول عن وجود الغمازات بالحرف D، وللجين المسؤول عن اختفاء الغمازات بالحرف d.

## الربط بالدين

قال الله تعالى :

﴿ يَهَبُ لِمَن يَشَاءُ إِنَاثًا وَيَهَبُ لِمَن يَشَاءُ الذُّكُورَ ﴾
(سورة الشورى: 49)

- هذه الآية تبين أن الله وحده هو المقدر للصفات والوراثة، فالعلم يفسر كيف تنتقل الصفات، لكن من الذي قدّرها وأودعها في الجينات؟ إنه الله سبحانه وتعالى.

💡 ربط علمي ديني

- علم الوراثة يوضح انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء عبر الجينات، والإسلام يقرّ أن كل شيء في الخلق يتم بقدر الله:

﴿إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾ (القمر: 49)

- فالجينات سبب مادي، لكن المشيئة الإلهية هي التي تحدد النتيجة

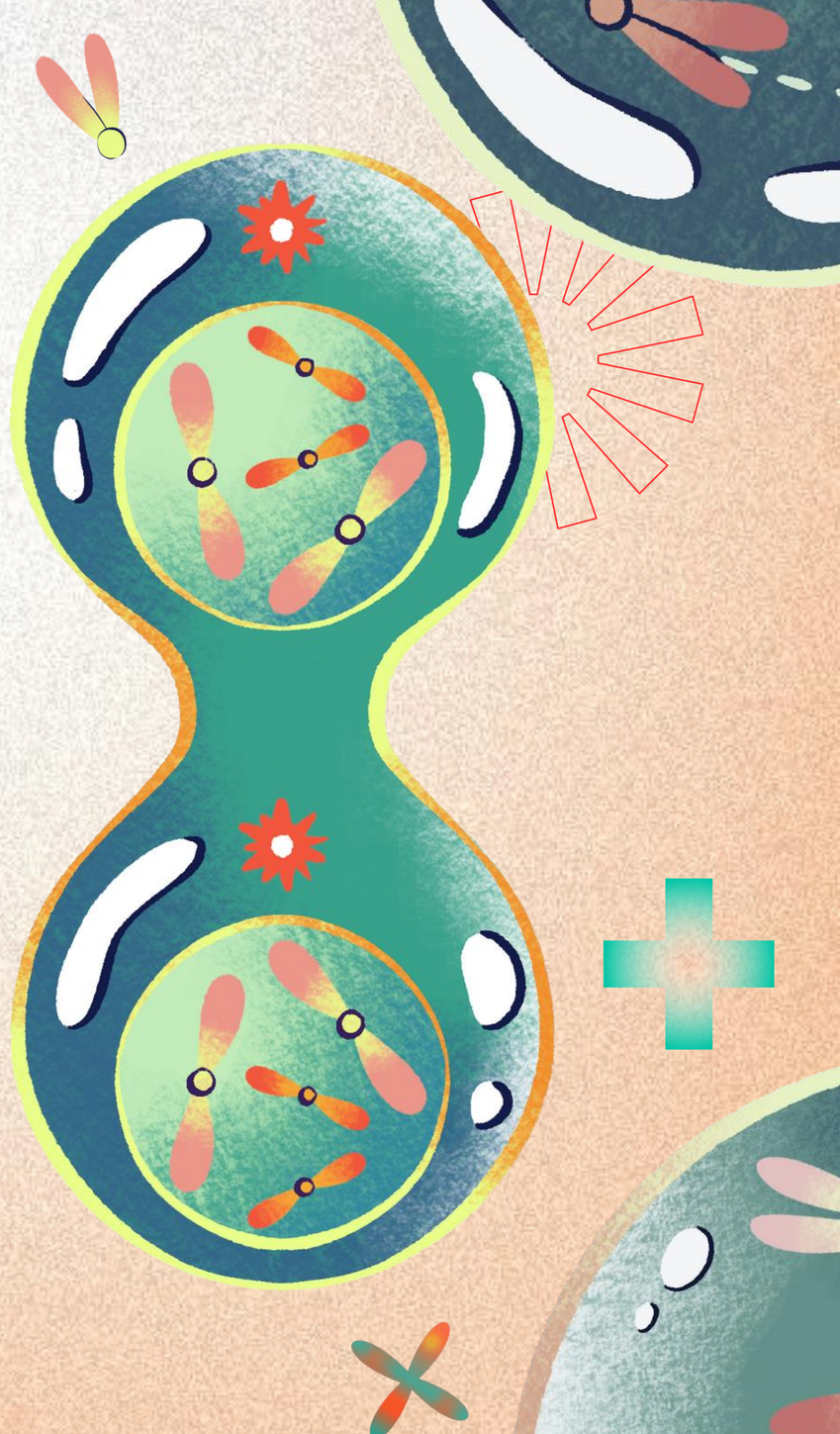
## أسئلة تكوينية من خلال إستراتيجية الدقيقة الواحدة

### ما المقصود بعلم الوراثة ؟

هو العلم الذي يدرس كيفية انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء

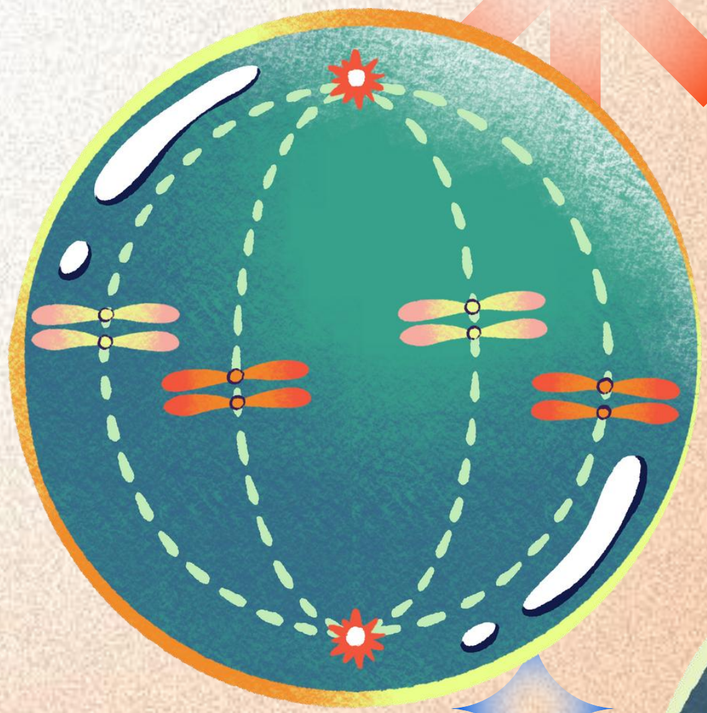
### ما المقصود بالصفات الوراثية ؟

هي الصفات التي تُنقل من الآباء إلى الأبناء عن طريق الجينات مثل لون العينين أو شكل الشعر



# مندل- مؤسس علم الوراثة

هـــل تصدق أن التجارب على نبات البازلاء هي التي ســـاعدت العلماء على فهم سبب ظهور عيوننا بألوانها المتعددة التي نعرفها؟ درس جريجور مندل وهو عالم نمســـاويّ الرياضيات والعلوم، وبدأ اهتمامه بالنبات منذ طفولته في بستان والده، حيـــث كان بمقدوره توقع أنواع الأزهار والثمـــار التي يمكن الحصول عليها عند تلقيـــح النباتات. وقد دفعه فضوله في معرفة العلاقة بين لون الأزهار ونوع البذور في نبات البازلاء إلى بدء تجاربه في عام ١٨٥٦م. اســـتعمل مندل الطريقة العلمية بدقة في تفســـير النتائج التي جمعها حول كيفية انتقال الصفات من جيل إلى آخر. وبعد مرور ثماني سنوات قدّم نتائجه حول نبات البازلاء.

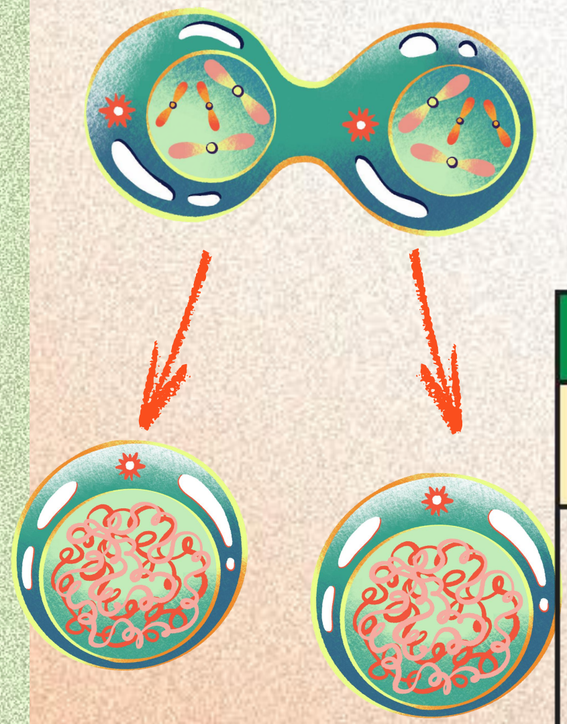


# مندل- مؤسس علم الوراثة

كان معظم العلماء قبل مندل يعتمدون على الملاحظات والوصف، ويدرسون أكثر من صفة في التجربة الواحدة. أما مندل فكان أول من تتبع صفة واحدة عبر أكثر من جيل، كما كان أول من استعمل الاحتمالات لتفسير نتائج تجاربه.

أُهمِلَت تجارب مندل فترة طويلة، ولم تُقدر أهميتها حتى عام ١٩٠٠م، عندما توصل ثلاثة من علماء النبات ـ كل على حدة ـ إلى النتائج نفسها التي توصّل إليها مندل. ومنذ ذلك الوقت عُرف مندل بأنه مؤسس علم الوراثة.

# إستراتيجية الاستقصاء العلمي



جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل

| الصفة الوراثية | شكل البذور | لون البذور | لون القرن | شكل القرن | طول ساق النبات | موقع الأزهار | لون الأزهار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الصفة السائدة | أملس | أصفر | أخضر | منتفخ | طويل | محوري | أرجواني |
| الصفة المتنحية | مجعد | أخضر | أصفر | مسطّح | قصير | طرفي | أبيض |

## أسئلة تكوينية من خلال إستراتيجية التعلم التعاوني

من هو مؤسس علم الوراثة ؟

العالم جريجور مندل.

ما اسم التجارب التي استخدمها مندل في أبحاثه ؟

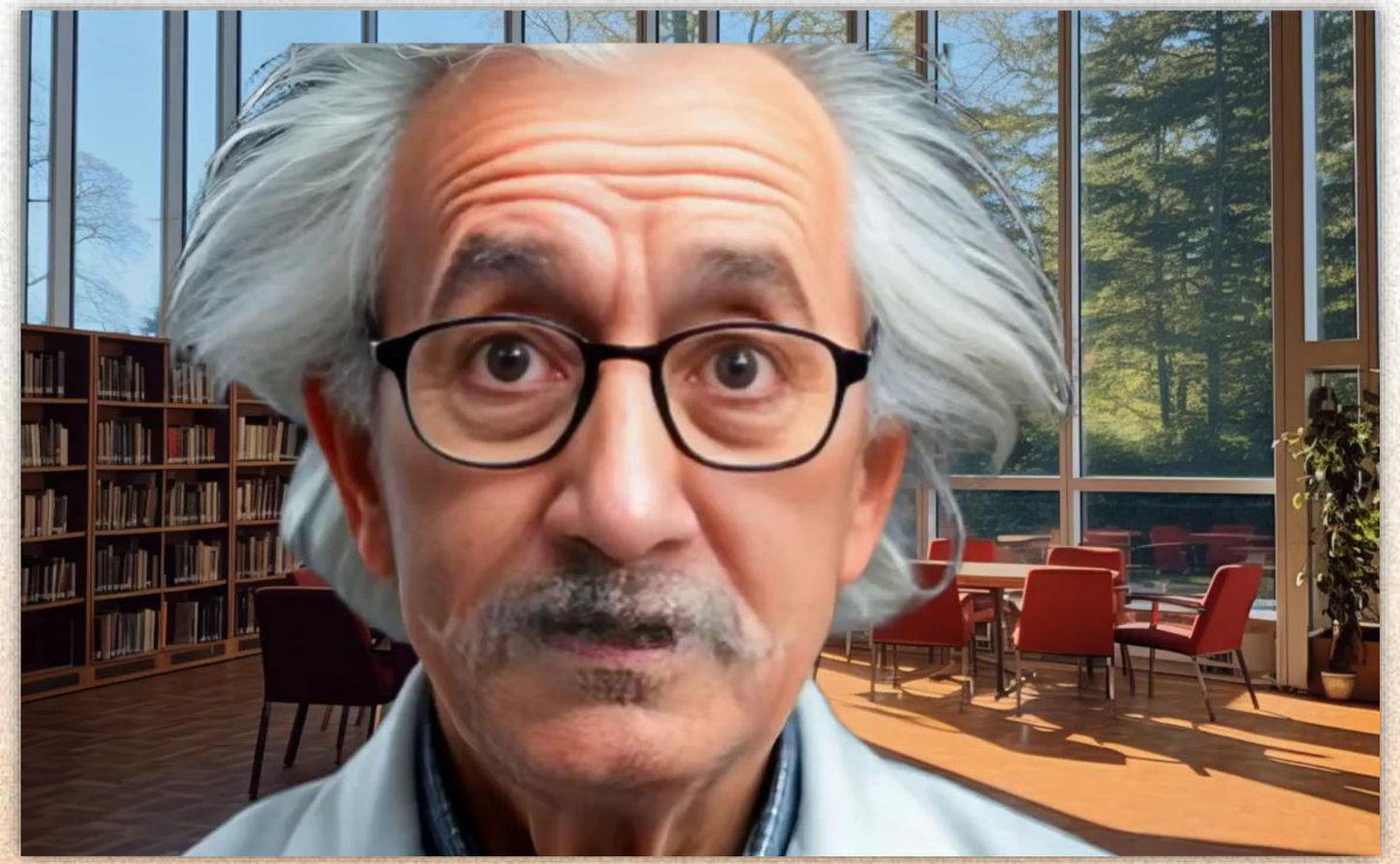
تجارب على نبات البازلاء

# الوراثة في الحديقة

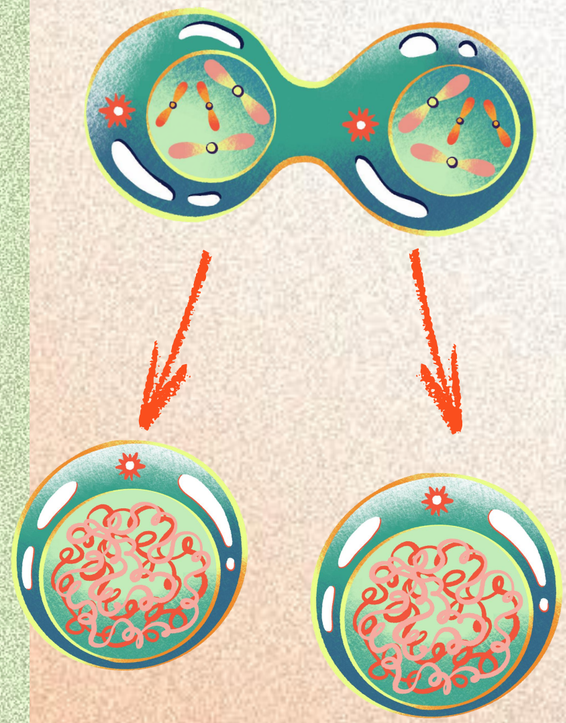
كان مندل كلما لقح نباتين يحملان صفتين متضادتين حملت النباتات الناتجة جميعها صفة أحد الأبوين، بينما تختفي الصفة الأخرى، فسمّاها نباتات **هجينة** Hybrids؛ لأنها حصلت على جينين متقابلين مختلفين للصفة الوراثية من كلا الوالدين. وقد زادت هذه النتائج من فضول مندل لمعرفة المزيد عن وراثة الصفات.

من السهل تلقيح نبات البازلاء للحصول على صفات نقية. ونحن نقول: أن المخلوق الحي يحمل صفة وراثية نقية عندما تظهر فيه الصفة الوراثية نفسها جيلاً بعد جيل. فمثلاً نباتات البازلاء الطويلة الساق التي تُنتج دائمًا بذورًا ينتج عنها نباتات طويلة ـ تكون صفة طول الساق فيها نقية. ولكي تتعرف الصفات التي درسها مندل في نبات البازلاء انظر **الجدول ١**.

# الربط بالوطن من خلال الذكاء الاصطناعي

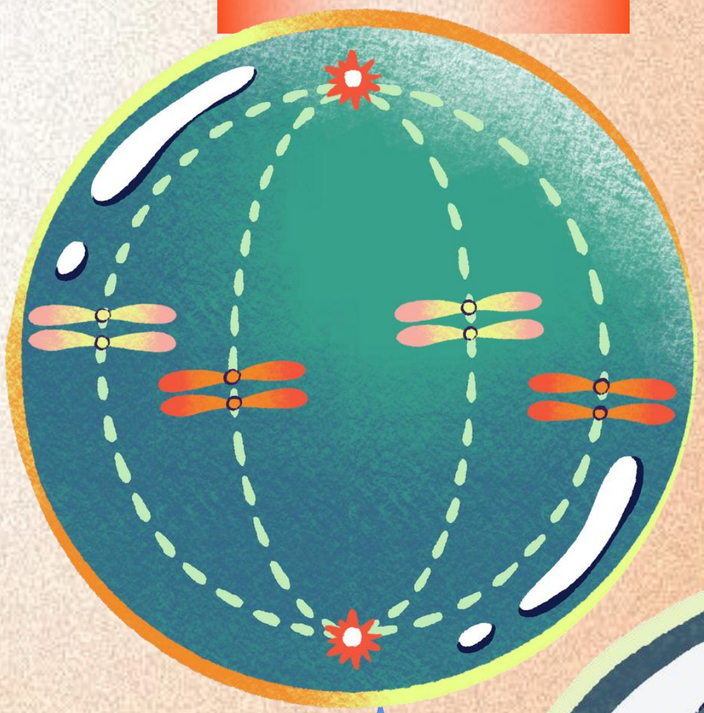


## مهارة التفكير العليا



**ماذا قرأت؟** لماذا يزرع الفلاحون البذور التي تحمل الصفة النقية؟

١. **قارن** بين الجينـــات المتقابلة الســـائدة والجينات المتقابلة المتنحية.



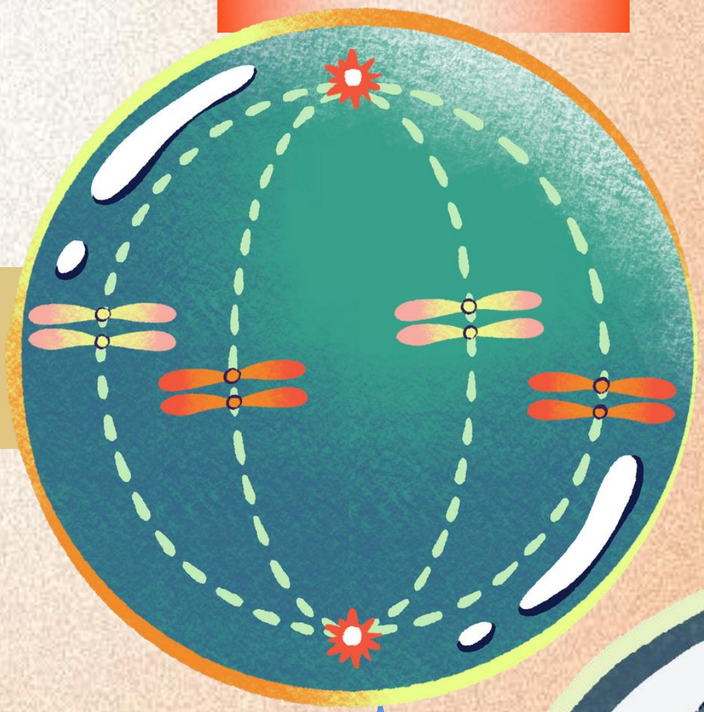
**العوامل السائدة والمتنحية** تُلقح الحشرات الأزهار في الطبيعة بشكل يبدو عشوائيًّا خلال انتقالها من زهرة إلى أخرى. لكن مندل كان يتحكم في عملية التلقيح في تجاربه. ففي إحدى تجاربه استعمل حبوب لقاح من أزهار تحمل الصفة النقية لطول الساق لتلقيح أزهار نباتات تحمل الصفة النقية لقصر الساق. وتسمى هذه العملية التلقيح الخلطي. وعندما زرع البذور الناتجة عن هذا التلقيح كانت كل النباتات الناتجة طويلة الساق، ولم يظهر أي نبات قصير الساق، فاستنتج وجود عامل ساعَد على ظهور صفة طول الساق أطلق عليه **العامل السائد** Dominants؛ وذلك لأنه ساد أو أخفى صفة قصر الساق. أما عامل الصفة التي لم تظهر أو اختفت فأطلق عليه اسم **العامل المتنحي** Recessive. وتُسمى هذه العوامل اليوم الجينات السائدة والجينات المتنحية. ولكن ماذا حدث للصفة المتنحية؟ للإجابة عن هذا السؤال انظر **الشكل ٩**.

# الغلق الختامي - التعلم باللعب

اختاري أحد الأشكال التالية لتجيبي على السؤال المطلوب

## العودة للأسئلة

قارني بين الصفة الوراثية السائدة والمتنحية.



العودة للأسئلة

عرّفي علم الوراثة.

العودة
للأسئلة

استنتجي قدرة الله في تنوع الصفات بين المخلوقات