

بحث عن الوراثة المنديلية

من أبرز دروس مادة العلوم والتي يقوم المدرسين بتسليط الضوء عليها مقارنةً بغيرها هو درس علم الوراثة، وذلك لأنه من خلاله يتم تعريف الطالب بالصفات الوراثية المتحكم فيها هذا العلم وفي ظهورها على أفراد الجيل الجديد، وبالمبادئ التي قام العالم مندل بوضعها في عين الاعتبار مثل مبدأ السيادة التامة، حيث إنه يتم تكليف الطلاب دائماً بعمل بحث شامل عن الوراثة المنديلية، ففيما يلي سوف نقدم لكم هذا البحث.

مقدمة بحث عن الوراثة المنديلية

إن العالم غريغور مندل اكتشف في منتصف القرن 19 القوانين التي ساهمت في تطور علم الوراثة والتي بدورها تساهم في التحكم في عملية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال، وهذا الأمر تم دون أن يعرف طبيعة الجينات الفيزيائية أو حتى الكيميائية، ولكنه نجح من خلال التجارب التي أجراها على نبات البازلاء من جعل الوراثة المنديلية تشير إلى أنماط الوراثة التي تتكاثر من خلالها الكائنات الحية، ومن توضيح فكرة الجينات السائدة والأخرى المتنحية.

تجارب العالم مندل

لقد بدأ العالم مندل سنة 1856 م تجاربه على كل من نحل العسل والفران، ولكنه في نهاية الأمر اختار نبات البازلاء، حيث قام بالآتي:

- درس 7 صفات وراثية موجودة في نبات البازلاء، حيث درس كل صفة على حدا، ومن أبرز هذه الصفات ما يلي:
 - طول النبات.
 - لون الزهرة.
 - لون البذور.
 - شكل البذور.
- ففي البداية حاول التحقق من نقاء الصفة الوراثية التي قام بدراستها، ويقصد بنقاؤها هو اجتماع جينين متشابهين فيها.
- إذ توصل للصفة النقية من خلال ترك النباتات التي تحملها بتلقيح نفسها لعدة أجيال، فوجد هذه الصفة منتشرة في جميع الأفراد الناتجة.
- وعقب حصوله على البذور من قبل النباتات التي تتمتع بالصفة النقية قام بإجراء التلقيح الخلطي والذاتي:

التلقيح الخلطي

- لقح العالم مندل نبات يمتلك الصفة الأولى النقية ولتكن على سبيل المثال نبات طويل الساق، مع آخر يمتلك الصفة النقية المقابلة أي نبات قصير الساق.
- ولاحظ أن الأجيال الناتجة جميعها كانت طويلة الساق، حيث لم يظهر أي نبات لديه ساق قصير.
- وعلى هذا الأمر فلقد أطلق على الصفة التي ظهرت له بوضوح اسم الصفة السائدة.
- في حين أنه أطلق على الصفة الأخرى والتي اختفت اسم آخر وهو الصفة المتنحية.

التلقيح الذاتي

- بعد إجراء التلقيح الخلطي، اتجه مندل إلى جعل النباتات طويلة الساق الناتجة تقوم بتلقيح نفسها أي تقوم بعملية التلقيح الذاتي.
- فتبين له أن نباتات الجيل الثاني بها نسبة قليلة نوعاً ما من النباتات قصيرة الساق.
- حيث وجد 3 نباتات طويلة الساق أي حاملة للصفة السائدة، مقابل نبات واحد فقط قصير الساق أي يحمل الصفة المتنحية.
- أي أن عدد النباتات طويلة الساق يتجاوز بنسبة 3:1 عدد النباتات القصيرة.

- إذ لم يتم التأثير على الصفات الأخرى كلون النبات عند توارث صفة طول الساق.

نتائج تجارب مندل

بعد مرور عقد من الزمان وبالتحديد سنة 1865 م وبعد إجراء العالم مندل تجاربه على ما يعادل 30 ألف نبات بازلاء، فإنه توصل إلى النتائج الآتية:

- هناك زوج من العوامل يعمل على التحكم في ظهور الصفة الوراثية والتي تنتقل من خلال الآباء إلى الأبناء، حيث إن هذه العوامل تتمثل في الجينات والتي لم يكن ظهر مصطلحها في زمن العالم مندل.
- من الممكن أن يختفي أحد العوامل بسبب العامل الآخر، حيث يُطلق على العامل الأول اسم العامل السائد، في حين أن العامل الثاني يُعرف باسم العامل المتنحي.
- عند تكوين الجامينات من المتوقع أن يفصل زوج العوامل، إذ يتم الانتقال بشكل عشوائي أحد العوامل إلى الجاميت الأنثوي، وينتقل إلى الجاميت الذكري العامل الآخر.
- إن ما يتحكم بظهور صفة وراثية بطريقة مستقلة عن الصفات الوراثية الأخرى هو تورث أزواج العوامل المسؤولة عنها بشكل مستقل تمامًا عن العوامل المسؤولة عن غيرها من الصفات.

قوانين مندل في علم الوراثة

تنقسم قوانين مندل إلى 3 قوانين رئيسية متعلقة بعلم الوراثة، ففي السطور التالية سوف نوضحها لكم بالتفصيل:

قانون انعزال الصفات

- ينص هذا القانون على أن الكائن الحي الذي لديه مورثات تتسم بكونها ثنائية الصبغة يعمل على نقل نسخة واحدة إلى الأجيال الجديدة فقط من الصبغيات.
- حيث يُطلق عليها اسم السمات أو أليل، ويتم هذا الأمر بشكل عشوائي مع جيله القادم.
- فعلى سبيل المثال ينقل الإنسان إلى الجنين الصفات الوراثية من زوجين من الأليل، إذ يكون الأليل الأول من الأب والأليل الثاني من الأم.
- فهذا الانتقال يحدث بفعل الانقسام الاختزالي أو الانقسام المنصف الذي تعرض له الخلايا التناسلية، ويؤدي إلى امتلاك الخلية الجديدة بعده فقط نصف عدد الصبغيات الموجودة في الخلية الأصلية.

قانون التوزيع المستقل

- يُعرف أيضًا باسم قانون التوزيع الحر.
- وهو يشير إلى أن الأليل المورث أو السمة المنقولة من الآباء لأحد الصات الجينية لا يمكنها أن تؤثر على السمات الأخرى الموجودة لدى النسل.
- حيث تنتقل كل السمات الوراثية بحرية وبشكل مستقل ولا تعمل على التأثير على بعضها البعض.

قانون الهيمنة

- يطلق على قانون الهيمنة اسم آخر وهو قانون السيادة.
- إذ إنه ينص على أن الأليل الذي ظهر بوضوح على النسل يُطلق عليه اسم الصفة السائدة.
- بينما الأليل الذي لم يظهر يطلق عليه اسم الأليل المتنحي.

مفاهيم علم الوراثة المندلية

وضع مندل مجموعة من الأسماء العلمية لعملية انتقال الصفات الوراثية الفردية أو الثنائية أو المستقلة خلال تلقيح البنات، فمن أشهرها ما يلي:

التزاوج الأحادي	هو المسؤول عن دراسة انتقال صفة واحدة فقط من جيل لآخر
التزاوج الثنائي	هو الذي يوضح كيفية انتقال صفتين من جيل لآخر
التلقيح الذاتي	يحدث في النبات عن انتقال حبوب اللقاح من داخل المتك إلى الميسم الذي يوجد في نفس الزهرة
التلقيح الخلطي	يقصد به انتقال حبوب اللقاح من متك أحد الزهور إلى ميسم زهرة أخرى
الجين	هو الحمض النووي المسؤول عن ظهور الصفات الوراثية والتي تنقسم إلى صفات سائدة وصفات متنحية
الأليالات	هي الأشكال الجينية التي تقوم الصفة الوراثية الواحدة باتخاذها، حيث تكون هذه الصفة إما الصفة النقية أو الصفة الهجينة
الطراز المظهري	يظهر بوضوح على شكل الإنسان مثل طوله وشكله ولون بشرته
الطراز الجيني	التركيبات الجينية والتي يقتصر عملها على أمر واحد وهو تكوين صفات الفرد الواحد

مثال على الوراثة المندلية

إن تم التزاوج بين نباتي بازلاء حيث كان النبات الأول أخضر البذور، وكانت بذوره مجعدة، بينما النبات الثاني بذوره ملساء وصفراء، وكان اللون الأصفر للبذور هو السائد، واللون الأخضر هو المتنحي، والبذور الملساء هي السائدة، والبذور المجعدة متنحية، فما احتمالات النباتات الناتجة، وهو ما سنوضحه في النقاط التالية:

- سوف نضع الرمز (A) للبذور الملساء، والرمز (a) للبذور المجعدة.
- في حين أن البذور الصفراء سوف نمناها الرمز (B) والبذور الخضراء الرمز (b).
- حيث سيصبح التركيب الجيني لنبات البازلاء الأول هو (aabb)، بينما التركيب الجيني للنبات الثاني سيكون (AaBb).
- فمن هنا يتم استخراج الأليالات، إذ ستكون أليالات النبات الأول هي عبارة عن احتمال واحد فقط وهو (ab)، في حين أليالات النبات الثاني تشمل 4 احتمالات وهم (AB)، (Ab)، (Ab)، (ab)، كما هو في الجدول الآتي:

-	ab
AB	AaBb البذور صفراء وملتساء
Ab	Aabb البذور خضراء وملتساء

aB البذور صفراء ومجمدة

ab البذور خضراء ومجمدة

خاتمة بحث عن الوراثة المنديلية

يتبين لنا من تجارب مندل أنه وصل إلى أهدافه الثلاثة والتي بسببها قام بدراسة علم الوراثة وهم ما إذا كانت الصفات الوراثية سوف تكون دائماً متنحية أم لا، وما إذا كانت ستؤثر على بعضها البعض أم لا لكونها مورثة، وما إذا كان هناك مجال لتحويل الصفات عبر الحمض النووي أم لا، فلقد علم أن هناك صفات سائدة تخفي أثر الصفات المتنحية، وأن الحمض النووي ينقل الصفات الوراثية من الآباء للأبناء.