

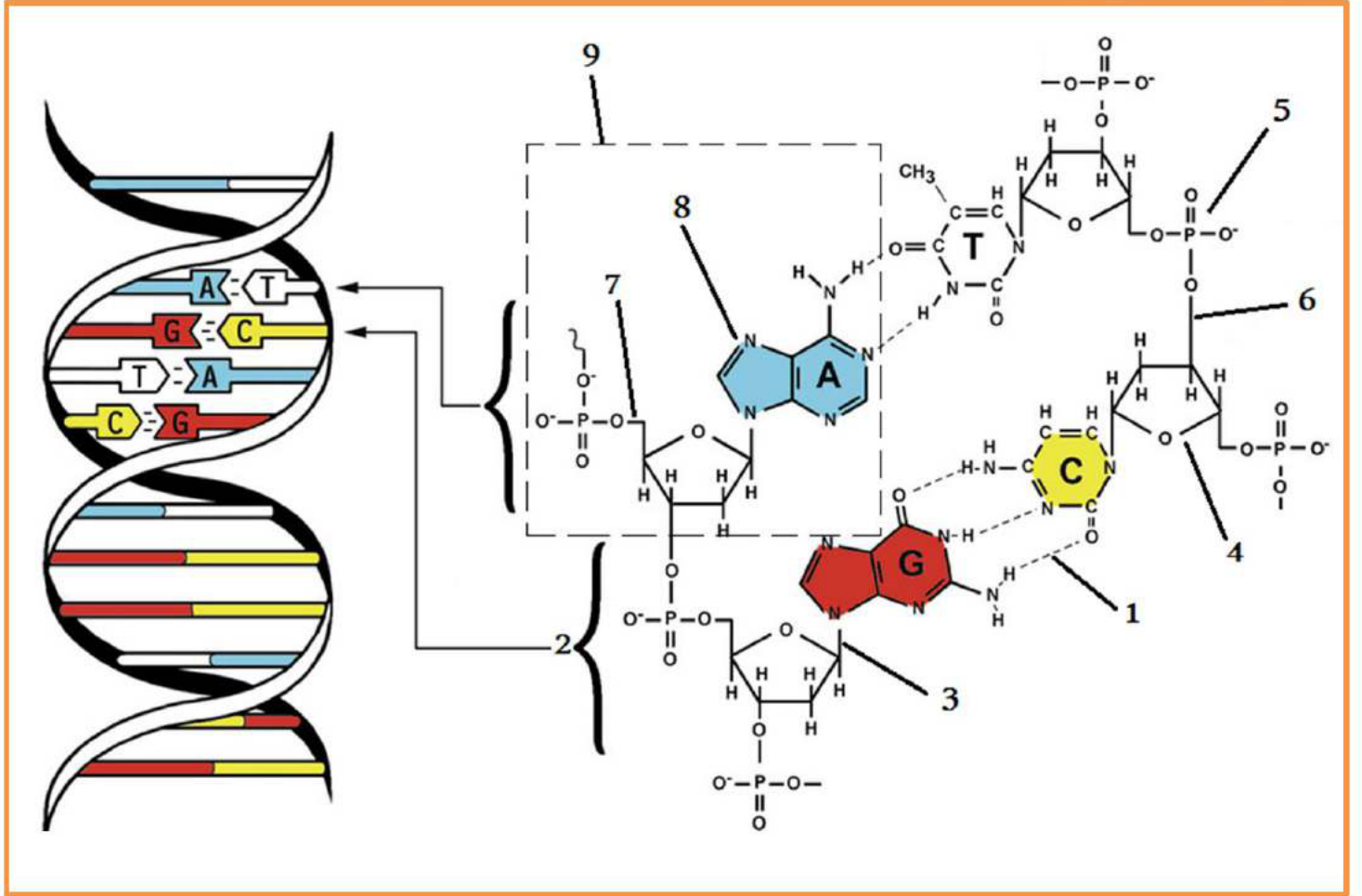


إعداد الأستاذ: دميم يعقوب

اختبار الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعية والحياة

التمرين الأول: (8 نقاط)

تشارك الكائنات الحية في بعض المعايير التي تجعل منها وحدة واحدة، لغرض معرفة بعض هذه المعايير نقدم لك الوثيقة التالية التي تمثل نمذجة لجزيئة الـ ADN وكيفية ارتباط مكوناتها وانتظامها لتشكل النموذج المعتمد حاليا و المقترح من طرف واطسون وكريك.



1/ أ- تعرف على البيانات المرقمة (من 1 إلى 9).

ب- ارسم نموذج نظري لجزيئة ADN إذا علمت أن طولها 5,1 نانومتر وعدد الروابط الهيدروجينية 40 رابطة هيدروجينية.

2/ اشرح في نص علمي كيفية انتظام مختلف مكونات الـ ADN لتشكل النموذج المعتمد حاليا و المقترح من طرف واطسون وكريك عند جميع الكائنات الحية.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

يلعب الانقسام المنصف دور في التفرد عن طريق مجموع من الظواهر لدراسة دوره في ذلك نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول: لإبراز أحد أدوار الانقسام المنصف تتبع كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند البازلاء، الوثيقة (1) تظهر نتائج بعض التزاوجات المنجزة بين أصناف مختلفة عندها النبات.

| التزاوج الأول | التزاوج الثاني |
|--|---|
| السلالة 1: ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة (P1) × | الجيل 1: ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة (F1) × |
| السلالة 2: ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة (P2) | السلالة (2): ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة |
| الجيل 1: كلها ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة (F1) | الجيل الثاني: 503 نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة 498 نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مقوسة 499 نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مستقيمة 500 نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة |

الوثيقة (1)

1/ باستغلالك للوثيقة (1):

- بين أن مورثتي طول السيقان و شكل القرون مجمولة على زوج مختلف من الصبغيات مدعما إجابتك بالتفسير الصبغي.
 - اشرح دور الظاهرة المسؤولة عن هذا التنوع.
- الجزء الثاني: في دراسة مكملة لإظهار الدور الآخر للإنقسام المنصف ، نقدم لك الوثيقة (2) التي تمثل تزاوجات أخرى أنجزت على نبات البازلاء.

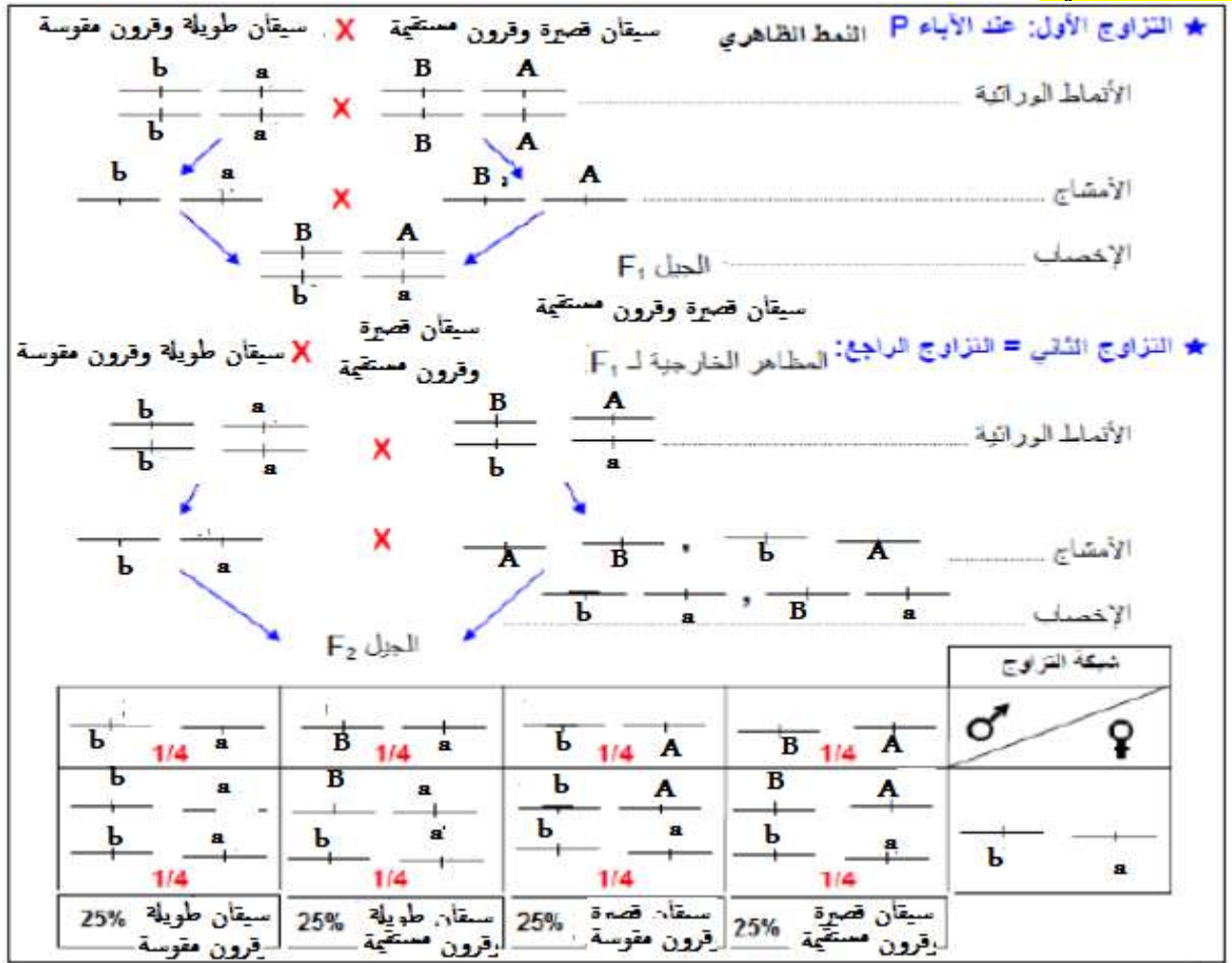
| التزاوج الثالث | التزاوج الرابع |
|--|---|
| سلالة 1: ذات قرون مستقيمة وصفراء (P1) × | الجيل 1: ذات قرون مستقيمة وصفراء (F1) × |
| سلالة 2: ذات قرون مقوسة وخضراء (P2) | السلالة 2: ذات قرون مقوسة وخضراء (P2) |
| الجيل 1: ذات قرون مستقيمة وصفراء (F1) | الجيل الثاني: 799 نباتات ذات قرون مستقيمة وصفراء 198 نباتات ذات قرون مستقيمة وخضراء 199 نباتات ذات قرون مقوسة وصفراء 804 نباتات ذات قرون مقوسة وخضراء |

الوثيقة (2)

1/ باستغلالك للوثيقة 2:

- أثبت أن النتائج المحصل عليها ناتجة عن أن مورثتي اللون وشكل القرون مرتبطة جزئيا مدعما إجابتك بتفسير صبغي.
- وضع دور الظاهرة المسؤولة عن هذا التنوع مدعما إجابتك برسم تخطيطي.

| النقاط | التصحيح النموذجي | | | | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------|--|-----------------|--|--------------------------|--|------------------------|-------------------------------|
| 8 نقطة 9×0,25 | <p>التمرين الأول:</p> <p>1- أ/ كتابة البيانات :</p> <table border="1"> <tr> <td>1/ رابطة هيدروجينية</td> <td>4/ الربوز منقوص الأكسجين</td> <td>7/ رابطة أستر فوسفاتية</td> </tr> <tr> <td>2/ زوج من قواعد</td> <td>5/ حمض الفوسفور</td> <td>8/ قاعدة أزوتية (أدينين)</td> </tr> <tr> <td>3/ رابطة سكرية</td> <td>6/ رابطة أستر فوسفاتية</td> <td>9/ نيكليوتيدة منقوصة الأكسجين</td> </tr> </table> <p>1- ب/ التمثيل النظري :</p> <p>- عدد أزواج القواعد: $18 = 0,34 + 6,78$ زوج من القواعد = 36 قاعدة أزوتية.</p> <p>- نسبة القواعد الأزوتية: $A = T = 7$ و $C = G = 11$.</p> <p>- التمثيل النظري: (احترام النسب، توضيح الروابط الهيدروجينية ، توضيح الاتجاه)</p> <p>2- النص العلمي :</p> <p>مقدمة: تمهيد + تساؤل؟ العرض:</p> <p>✦ جزيئة ADN مكونة من سلسلتين متقابلتين، متعاكستين في الإتجاه ومتكاملتين من متعدد النكليوتيدات منقوصة الأكسجين ملتفتين إتغافا حلزونيا مضاعفا (مزدوج) (Double Helix) حول نفس المحور الوهمي.</p> <p>✦ تتكون كل سلسلة من تتالي عدد من النكليوتيدات المرتبطة فيما بينها بواسطة حمض الفوسفور حيث يرتبط هذا الأخير مع الكربون رقم 5' لديزوكسي ريبوز لنفس النيكليوتيدة ومع الكربون رقم 3' لديزوكسي ريبوز للنيكليوتيدة الموالية (رابطة فوسفاتية ثنائية الأستر). كل ديزوكسي نيكليوتيدة تتكون من قاعدة أزوتية وسكر خماسي وحمض الفوسفور.</p> <p>✦ هيكل الحلزون مشكل من السكر الخماسي منقوص الأكسجين والحمض الفوسفور في حين تكون القواعد الأزوتية متواجدة داخل التركيب الحلزوني الذي يبلغ قطره 2 nm (في مستوى عمودي على محور الإلتفاف).</p> <p>✦ ترتبط سلسلتى ADN بواسطة روابط هيدروجينية تربط القواعد الأزوتية المتقابلة بحيث ترتبط A مع T برابطتين هيدروجينيتين، G مع C بثلاث روابط هيدروجينية.</p> <p>✦ يبلغ إمتداد النكليوتيدة 0.34 nm ومسافة اللفة الواحدة هي 3.4 nm وعليه كل لفة تتكون من 10 نكليوتيدات.</p> <p>خاتمة:</p> | 1/ رابطة هيدروجينية | 4/ الربوز منقوص الأكسجين | 7/ رابطة أستر فوسفاتية | 2/ زوج من قواعد | 5/ حمض الفوسفور | 8/ قاعدة أزوتية (أدينين) | 3/ رابطة سكرية | 6/ رابطة أستر فوسفاتية | 9/ نيكليوتيدة منقوصة الأكسجين |
| 1/ رابطة هيدروجينية | 4/ الربوز منقوص الأكسجين | 7/ رابطة أستر فوسفاتية | | | | | | | | |
| 2/ زوج من قواعد | 5/ حمض الفوسفور | 8/ قاعدة أزوتية (أدينين) | | | | | | | | |
| 3/ رابطة سكرية | 6/ رابطة أستر فوسفاتية | 9/ نيكليوتيدة منقوصة الأكسجين | | | | | | | | |
| 7×0,25 | | | | | | | | | | |
| 4 نقطة 1 | | | | | | | | | | |
| 2.5 | | | | | | | | | | |
| 0,5 | | | | | | | | | | |
| 12 نقطة | <p>التمرين الثاني:</p> <p>الجزء الأول:</p> <p>1/ تبيان أن مورثي طول السيقان و شكل القرون مجمولة على زوج مختلف من الصبغيات:</p> <p>استغلال الوثيقة (1):</p> <p>الوثيقة (1) تظهر نتائج بعض التزاوجات المنجزة بين أصناف مختلفة من نبات البازلاء حيث نلاحظ:</p> <p>التزاوج الأول تم بين سلالتين من البازلاء : السلالة 1: ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة (P1)</p> <p>السلالة 2: ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة (P2)</p> <p>تج في الجيل 1: نباتات كلها ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة (F1)</p> <p>ومنه :- الأبوين من سلالتين نقيتين والجيل الأول هجين.</p> <p>- أليل صفة سيقان قصيرة سائد على أليل صفة سيقان طويلة المتنحي.</p> <p>- أليل صفة قرون مستقيمة سائد على أليل صفة قرون مقوسة المتنحي.</p> <p>التزاوج الثاني: نتائج الالاقح التراجعي بين الجيل الأول و (P2) الذي يحمل الصفات المتنحية حيث:</p> <p>تج جيل 2 نسبة كالتالي:</p> <table border="1"> <tr> <td>25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة</td> <td>50% أبوية</td> </tr> <tr> <td>25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مقوسة</td> <td>50% جديدة</td> </tr> <tr> <td>25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مستقيمة</td> <td></td> </tr> </table> <p>إن انفصال صفة السيقان الطويلة عن صفة القرون المقوسة والتقت مع القرون المستقيمة وانفصلت صفة السيقان القصيرة عن القرون المستقيمة والتقت مع القرون المقوسة.</p> <p>ومنه إن الصفات محمولة على زوج مختلف من الصبغيات أي مستقلة.</p> <p>من خلال ماسبق يتبين أن التنوع السابق ناتج عن الافتراق العشوائي للصبغيات ومنه صفة طول السيقان</p> | 25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة | 50% أبوية | 25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة | | 25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مقوسة | 50% جديدة | 25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مستقيمة | | |
| 25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مستقيمة | 50% أبوية | | | | | | | | | |
| 25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مقوسة | | | | | | | | | | |
| 25% نباتات ذات سيقان قصيرة وقرون مقوسة | 50% جديدة | | | | | | | | | |
| 25% نباتات ذات سيقان طويلة وقرون مستقيمة | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |



شرح دور الظاهرة في التنوع: الاختلاط بين صبغي

افتراق الصبغيات عشوائيا أثناء الطور الانفصالي الأول وبالتالي تفرق أليلا كل مورثة ومنه التنوع الوراثي للامشاج.

الجزء الثاني:

إثبات أن النتائج المتحصل عليها ناتجة عن الاختلاط داخل صبغي:

استغلال الوثيقة 2:

تمثل تزاوجات أنجزت على نبات البازلاء.

التزاوج الثالث: تم بين سلالتين من البازلاء : سلالة 1: ذات قرون مستقيمة وصفراء (P1)

سلالة 2: ذات قرون مقوسة وخضراء (P2)

تج عنه الجيل 1: نباتات ذات قرون مستقيمة وصفراء (F1)

ومنه : - الأبوبين من سلالتين نقيتين والجيل الأول هجين.

- أليل صفة اللون الاصفر سائد على أليل صفة اللون الاخضر المتنحي.

- أليل صفة قرون مستقيمة سائد على أليل صفة قرون مقوسة المتنحي.

التزاوج الرابع: نتائج الالاقح التراجعي بين الجيل الأول و (P2) الذي يحمل الصفات المتنحية حيث:

تج جيل 2 نسبة كالتالي:

80% أبوية

40% نباتات ذات قرون مستقيمة وصفراء

40% نباتات ذات قرون مقوسة وخضراء

20% جديدة

10% نباتات ذات قرون مستقيمة وخضراء

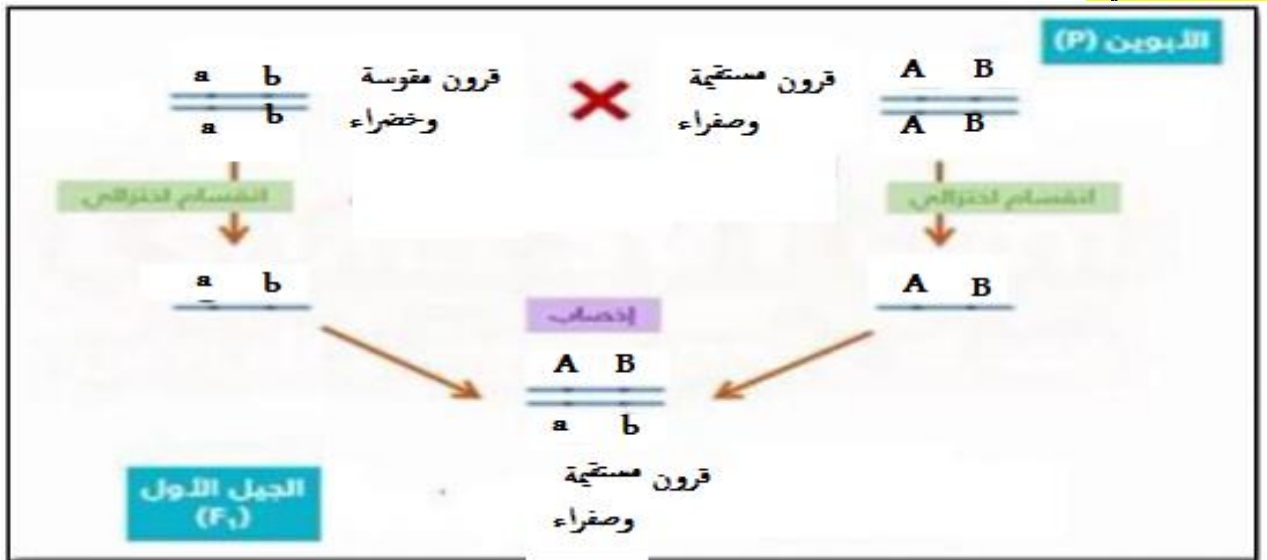
10% نباتات ذات قرون مقوسة وصفراء

ظهور نسبة كبيرة للصفات الابوية ونسب ضئيلة للصفات الجديدة ، نتائج لا تتوافق لامع استقلالية الصفات ولا مع الارتباط التام للصفات لا يمكن تفسيرها إلا بأن الصفات مرتبطة مع حدوث العبور الوراثي.

وعليه فإن الصفات محمولة على نفس الزوج من الصبغيات مع حدوث ظاهرة العبور الوراثي

من خلال ماسبق يتبين أن التنوع السابق ناتج عن أن صفتي اللون وشكل القرون مرتبطة جزئياً .
التفسير الصبغي:

3



الجيل (F₂) شبكة التزاوج

| | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | σ^{δ} | σ^{δ} | | |
| | $\frac{A B}{a b}$ | $\frac{A b}{a b}$ | $\frac{a B}{a b}$ | $\frac{a b}{a b}$ |
| $\frac{a b}{a b}$ | $\frac{A B}{a b}$ | $\frac{A b}{a b}$ | $\frac{a B}{a b}$ | $\frac{a b}{a b}$ |

قرون مستقيمة وصفراء 40% قرون مقوسة وخضراء 40%

مظاهر أبوية 80%

قرون مستقيمة وخضراء 10% قرون مقوسة وصفراء 10%

مظاهر جديدة 20%

شرح دور الظاهرة في التنوع: الاختلاط داخل صبغي.

تبادل قطع كروماتيدية بين الصبغيات المتماثلة أثناء تشكل الرباعيات أثناء التمهيدى الاول يعطى أمشاج متنوعة وراثياً.
الرسم التخطيطي:

1

1

