# شرح وحل علم الوراثة التطبيقي – التناسل الانتقائي والتهجين


| تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية | |
|---|---|
| موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ أحياء ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف | |
| تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-11 13:16:27 | |
| المزيد من مادة أحياء: | ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس |
| إعداد: Ehddad Ahmed | |



| التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك | | | | | |
| المواد على تلغرام | التربية الاسلامية | اللغة العربية | اللغة الانجليزية | الرياضيات | |



| المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الأول | |
|---|---|
| 1 | شرح وحل علم الوراثة التطبيقي – التناسل الانتقائي والتهجين |
| 2 | شرح الأنماط الأساسية للوراثة البشرية والاختلالات – القسم الأول |
| 3 | شرح الأنماط الوراثية المعقدة |
| 4 | شرح مبسط لعلم الوراثة المندلية |
| 5 | هيكل اختبار نهاية الفصل |

| تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية | |
|---|---|
| تطبيق المناهج على Store App (آبل) | تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد) |

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

# علم الوراثة التطبيقي

## الصف الثاني عشر المتقدم، شرح ورسومات وجداول وتدريبات

### أسئلة الدرس

١. كيف نُنتج نسلاً بصفات مرغوبة؟
٢. ما الفرق بين التهجين والتكاثر الداخلي؟
٣. كيف يكشف التزاوج الاختباري الطراز الجيني؟




سلالات الكلاب: كيف نختار الصفات المرغوبة؟

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

### داخل هذا الكشكول

شرح التناسل الانتقائي وطرقه، ومقارنات التهجين والتكاثر الداخلي، ومربعات بانيت محلولة، وأسئلة اختيار من متعدد مع مفتاح الإجابة.

## مصطلحات مهمة

| | | |
|---|---|---|
| التكاثر الداخلي | التهجين | التناسل الانتقائي |
| الطراز الظاهري | الطراز الجيني | التزاوج الاختباري |

### الفكرة الأساسية

يختار المربون آباءً تحمل صفات مرغوبة، ثم يستخدمون التزاوج المناسب لزيادة فرصة ظهور هذه الصفات في النسل.

# الفكرة الأساسية

**التعريف**

التناسل الانتقائي هو اختيار نباتات أو حيوانات تحمل صفات مرغوبة لتتكاثر، فيزداد ظهور هذه الصفات في الأجيال التالية.

## كيف تتم العملية؟

| كرّر | قيّم | زاوج | اختر | لاحظ |
|---|---|---|---|---|
| استمر عبر الأجيال | راقب صفات النسل | اجمع الصفات المرغوبة | انتق الأبوين المناسبين | حدد صفة مفيدة |

## أمثلة من الحياة

- البيغل: حاسة شم قوية.
- الهاسكي: قدرة على التحمل وجر الزلاجات.
- الجيرمان شيبرد: قابلية مرتفعة للتدريب.




**تذكّر**

الهدف ليس إنتاج كائن مختلف تمامًا؛ بل زيادة احتمال انتقال صفة مرغوبة مثل الإنتاج الأعلى أو مقاومة المرض أو قوة التحمل.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

# الجمع بين صفات مرغوبة

## تعريف التهجين

تزاوج أبوين مختلفين في صفات محددة بهدف الحصول على نسل يجمع صفتين أو أكثر من الصفات المرغوبة.

## مثال الطماطم

**الأب الأول**

**مقاومة الأمراض**

**الأب الثاني**

**النمو السريع**

**النبات الهجين**

**مقاومة الأمراض  النمو السريع**

## الفائدة والحدود

| التحدي | الفائدة |
|---|---|
| اختيار الأبوين يحتاج عناية وتجربة. | قد يجمع النسل صفات مهمة من الأبوين. |
| قد يستغرق وقتًا طويلاً ويكون مكلفًا. | قد يرفع الإنتاج والجودة أو مقاومة المرض. |

ظهور صفات الأب الهجين لا يعني أن جميع نسله سيكون مماثلًا له عند التزاوج لاحقًا.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

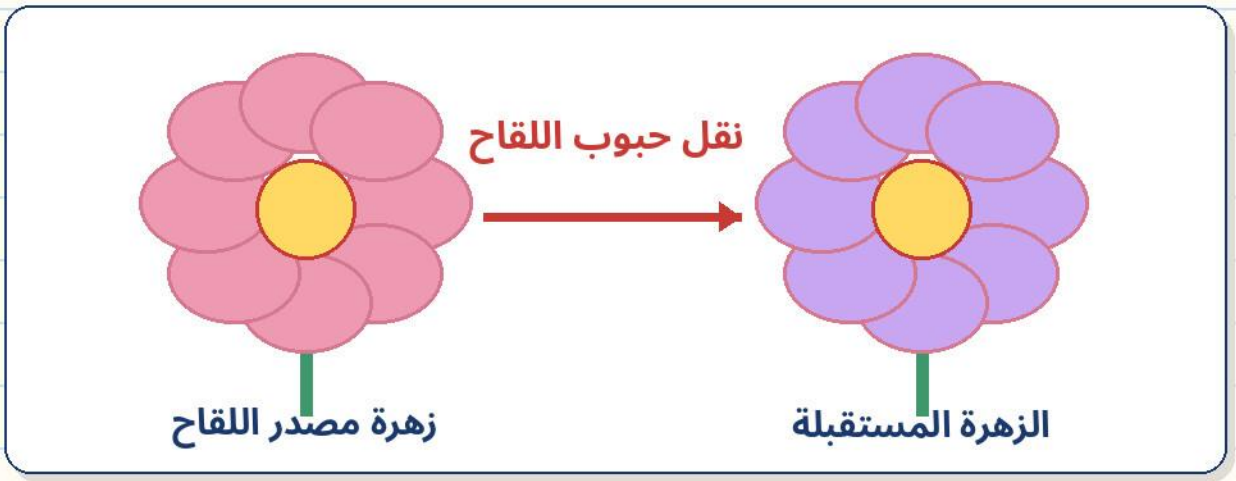
إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

# كيف ينتقل حبوب اللقاح؟

## فكرة التجربة

يجمع المربّي حبوب اللقاح من زهرة، وينقلها إلى ميسم زهرة أخرى ذات صفات مرغوبة، ويمنع التلقيح غير المرغوب فيه.

## رسم توضيحي مبسّط




## الخطوات العامة

1. اختيار زهرتين تحملان صفات مرغوبة.
2. جمع حبوب اللقاح من الزهرة الأولى.
3. نقل اللقاح إلى ميسم الزهرة الثانية.
4. حماية الزهرة من التلقيح غير المقصود.
5. متابعة البذور ثم مقارنة صفات النسل.

**تطبيق**

قد تختلف صفات الجيل الناتج عن صفات الأب الهجين؛ لأن الأليلات تنفصل وتُعاد تراكيبها.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

# الحفاظ على السلالات النقية

## التعريف

هو تزاوج أفراد متقاربين وراثيًا للمحافظة على صفات مرغوبة وتكوين سلالات نقية نسبيًا.

## أمثلة من الدرس

### خيول كاليدزديل

استخدم المربون التكاثر الداخلي للحفاظ على القوة والرشاقة والطبيعة المطيعة.

### أبقار أنغس

مثال على سلالات يسعى المربون للمحافظة على صفاتها عبر تزاوج انتقائي.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

## مزايا مقابل مخاطر

| المخاطر | المزايا |
|---|---|
| انخفاض التنوع الوراثي. | تثبيت الصفة المرغوبة في سلالة. |
| ارتفاع احتمال ظهور صفات متنحية ضارة. | زيادة فرصة نسل يتشابه في الصفات. |
| قد تجتمع نسختان من أليل ضار في الفرد. | المحافظة على الصفات عبر الأجيال. |

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

**لا تخلط بينهما**

التكاثر الداخلي يتضمن تزاوجًا جنسيًا؛ وليس هو التكاثر اللاجنسي.

# التهجين والتكاثر الداخلي

| وجه المقارنة | التهجين | التكاثر الداخلي |
|---|---|---|
| الآباء | مختلفون في صفات مرغوبة | متقاربون وراثيًا |
| الهدف | جمع صفات مرغوبة | الحفاظ على صفات وسلالات |
| مثال | طماطم تجمع مقاومة المرض والنمو السريع | المحافظة على صفات خيول معيّنة |
| ميزة | قد يحسن الإنتاج والمقاومة | يزيد ثبات بعض الصفات |
| مشكلة محتملة | الوقت والتكلفة، وتفاوت نتائج النسل | زيادة ظهور الأليلات المتنحية الضارة |

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

**اسأل نفسك**

هل يريد المربّي الجمع بين صفتين من أبوين مختلفين؟ غالبًا يستخدم التهجين. أم يريد تثبيت صفة في سلالة؟ فقد يستخدم التكاثر الداخلي، مع الانتباه للمخاطر الوراثية.

# الجينات والصفات

## الطراز الظاهري والطراز الجيني

الطراز الظاهري هو الصفة المرئية مثل لون الثمرة، أما الطراز الجيني فهو تركيب الأليلات الذي يفسر ظهورها.

## مثال الجريب فروت في الكتاب

| أبيض | أبيض | أحمر |
|---|---|---|
| WW | Ww | ww |
| سائد متماثل | متخالف الجينات | متنحٍ متماثل |

## لماذا نحتاج التزاوج الاختباري؟

### المشكلة

الشجرة البيضاء قد يكون طرازها الجيني WW أو Ww. الشكل وحده لا يكشف ذلك؛ لأن الأليل W سائد ويُظهر اللون الأبيض في الحالتين.

### الحل

نزاوج الشجرة البيضاء ذات الطراز غير المعروف مع شجرة حمراء متنحية متماثلة الجينات (ww)، ثم نراقب نسل التزاوج.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

# شجرة بيضاء نقية مع شجرة حمراء

## الفرضية الأولى

إذا كانت الشجرة البيضاء متماثلة الجينات السائدة WW فإن تزاوجها مع شجرة حمراء ww ينتج نسلاً أبيض اللون كله.

**مربع بانيت | WW × ww**

| | W | W |
|---|---|---|
| w | Ww | Ww |
| w | Ww | Ww |

**الناتج: ١٠٠٪ Ww، جميعها بيضاء.**

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

## كيف نستدل؟

إذا ظهر نسل أبيض فقط في هذه الحالة التعليمية، فإن النتيجة تتفق مع فرضية WW. ويُفضَّل اختبار عدد كافٍ من الأبناء قبل الجزم.

## تذكّر

الصفة السائدة تظهر في كل فرد يحمل على الأقل نسخة واحدة من الأليل W.

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

# شجرة بيضاء هجينة مع شجرة حمراء

## الفرضية الثانية

إذا كانت الشجرة البيضاء متخالفة الجينات Ww، فإن تزاوجها مع الشجرة الحمراء ww يعطي نصف الأبناء أبيض ونصفهم أحمر في النسبة المتوقعة.

**مربع بانيت | Ww × ww**

| | w | w |
|---|---|---|
| w | Ww | ww |
| w | Ww | ww |

**الناتج المتوقع: ٥٠٪ أبيض، ٥٠٪ أحمر.**

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

## الاستنتاج

ظهور أفراد حمراء في نسل التزاوج الاختباري يدل على أن الشجرة البيضاء تحمل الأليل المتنحي؛ أي أنها Ww.

## مقارنة سريعة

ww × WW يعطي جميع النسل Ww أبيض.
ww × Ww يعطي ١ : ١ من اللونين الأبيض والأحمر.

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

# طبّق على مسائل الكتاب

## مسألة ١: القطط

قطة سوداء الطراز الجيني لها BB أو Bb تتزاوج اختباريًا مع قطة بيضاء bb. إذا ظهر ٥٠٪ نسل أسود، فما طراز القطة السوداء؟

### كيف نحلّ؟

- الطراز bb يعطي دائمًا b.
- ظهور نسل أبيض bb يعني أن الأب الأسود أعطى الأليل b.
- إذن الأب الأسود Bb.

### قطة سوداء مع بيضاء

| | B | b |
|---|---|---|
| b | Bb | bb |
| b | Bb | bb |

**الإجابة: Bb، لأن النسبة ١ : ١.**

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

## مسألة ثانية، برتقالة ببذور وأخرى بلا بذور

### المعطيات

افترض أن وجود البذور سائد (S)، وأن انعدامها متنحٍ (s): التزاوج Ss × ss يعطي ٥٠٪ ثمارًا ببذور و٥٠٪ بلا بذور، في النسبة المتوقعة.

### طريقة عامة

ابدأ بتحديد الأليل السائد والمتنحي، ثم أمشاج كل أب، ثم مربع بانيت، وأخيرًا نسب الطرز الجينية والظاهرية.

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0506961094 / 0563720249 https://alolamaa.org/

## أي صفة ستختار؟

**اختيار الصفات**

قد يهتم المربّي بحجم الثمار أو مقاومة المرض أو كمية الغذاء أو سرعة النمو أو قوة الحيوان وقدرته على التحمّل.

**الأغنام**

كثافة الصوف ← صفات النمو

**الطماطم**

مقاومة الأمراض ← سرعة النمو

**الخيول**

القوة ← الرشاقة ← الطاعة

**الأرز**

زيادة إنتاج المحصول

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

## اتخاذ القرار الصحيح

1. ما الصفة التي أريد زيادة ظهورها في النسل؟
2. هل يوجد أبوان يملكان الصفتين المطلوبتين؟
3. هل توجد مخاطر وراثية من تزاوج الأقارب؟
4. كيف أقارن نتائج النسل بهدف التجربة؟

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

# ركن المصطلحات

| المصطلح | المعنى المبسّط |
|---|---|
| التناسل الانتقائي | اختيار آباء تُظهر صفات مرغوبة لإنتاج نسل ذي صفات مفيدة. |
| التهجين | تزاوج أبوين مختلفين لجمع صفات مرغوبة في نسل واحد. |
| التكاثر الداخلي | تزاوج أفراد متقاربين وراثيًا للمحافظة على صفات السلالة. |
| التزاوج الاختباري | تزاوج فرد ذي صفة سائدة غير معروف الطراز مع متنحٍ متماثل. |
| الطراز الجيني | الأليلات التي يحملها الفرد لصفة محددة. |
| الطراز الظاهري | الصفة التي يمكن ملاحظتها في الكائن الحي. |

**الخلاصة**

تهجين  جمع صفات. تكاثر داخلي  تثبيت صفات. تزاوج اختباري  الكشف عن الطراز الجيني.

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

# مراجعة الدرس، الأسئلة ١ إلى ٦

**اختر الإجابة الصحيحة، ثم راجع مفتاح الإجابات في الصفحة الأخيرة.**

**1 ما المقصود بالتناسل الانتقائي؟**

أ. انتخاب كائنات تحمل صفات مرغوبة لإنتاج نسل مناسب
ب. إيقاف انتقال الصفات الوراثية
ج. تضاعف الكروموسومات في الخلايا
د. تغيير صفات الفرد طوال حياته

**2 أي مثال يعكس صفة استخدمت في اختيار سلالة البيغل؟**

أ. قوة حاسة الشم
ب. إنتاج الإنسولين
ج. مقاومة أمراض الطماطم
د. زيادة عدد الكروموسومات

**3 أي وصف يناسب التهجين؟**

أ. متماثلين في جميع الجينات
ب. يحملان صفات مرغوبة مختلفة
ج. بلا صفات وراثية
د. ينتميان دائمًا إلى نوعين مختلفين

**4 أي خيار يمثل هدف تهجين الطماطم في الدرس؟**

أ. اللون وحده
ب. مقاومة الأمراض والنمو السريع
ج. إزالة الحمض النووي
د. تقليل جميع الصفات الوراثية

**5 أي مما يلي يُعد من عيوب التهجين؟**

أ. يعطي نسلًا بلا جينات
ب. يحتاج وقتًا وتكلفة مرتفعة
ج. يمنع أي انتقال للصفات
د. يكون تكاثرًا لاجنسيًا

**6 ما الهدف المعتاد من التكاثر الداخلي؟**

أ. زيادة التغيرات العشوائية دائمًا
ب. الحفاظ على صفات سلالة مرغوبة
ج. إزالة الأليلات المتنحية نهائيًا
د. منع التزاوج الجنسي

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

# مراجعة الدرس، الأسئلة ٧ إلى ١٢

**اختر الإجابة الصحيحة، ثم راجع مفتاح الإجابات في الصفحة الأخيرة.**

**7 ما الخطر الوراثي المرتبط بالتكاثر الداخلي؟**

أ. انخفاض احتمال الصفات المتنحية
ب. زيادة ظهور الأليلات المتنحية الضارة
ج. اختفاء جميع الصفات السائدة
د. عدم حدوث إخصاب

**8 أي زوج من الجمل صحيح؟**

أ. التهجين وتكاثر داخلي كلاهما لاجنسي
ب. التهجين يجمع صفات؛ الداخلي يحافظ عليها
ج. الداخلي يحتاج أبوين مختلفين تمامًا
د. التهجين يكشف الطراز الجيني دائمًا

**9 إذا كانت الثمرة البيضاء سائدة، فما الطراز الممكن لشجرة بيضاء؟**

أ. ww فقط
ب. WW أو Ww
ج. Ww فقط
د. لا تحمل أليلات

**10 ما الطراز الجيني لشجرة جريب فروت حمراء متنحية؟**

أ. WW
ب. Ww
ج. ww
د. WW أو Ww

**11 في التزاوج الاختباري، نزاوج الفرد غير معروف الطراز مع؟**

أ. سائد متماثل
ب. متنحٍ متماثل
ج. فرد عشوائي من أي نوع
د. نسل من التزاوج السابق

**12 ما نتيجة ww × WW ؟**

أ. جميع النسل WW
ب. نصف النسل ww
ج. جميع النسل Ww أبيض
د. جميع النسل أحمر

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

# تدريب تطبيقي، الأسئلة ١٣ إلى ١٨

اختر الإجابة الصحيحة، ثم راجع مفتاح الإجابات في الصفحة الأخيرة.

**13** في ww × Ww، ما النسبة الظاهرية المتوقعة؟

أ. ٣ أبيض : ١ أحمر
ب. ١ أبيض : ١ أحمر
ج. كلها أبيض
د. كلها أحمر

**14** ظهور نسل أحمر في تزاوج اختباري يعني أن الشجرة البيضاء؟

أ. WW
ب. Ww
ج. ww
د. بلا أليلات

**15** أعطى تزاوج القطط ٥٠٪ أسود و٥٠٪ أبيض؛ ما طراز الأب الأسود؟

أ. BB
ب. Bb
ج. bb
د. WW

**16** لماذا قد تختلف صفات نسل نبات هجين من أبيه؟

أ. بسبب انفصال الأليلات وتراكيبها
ب. لأن كل الأبناء يحملون DNA مطابقًا
ج. لانعدام الإخصاب
د. لأن الوراثة لا تحدث في النباتات

**17** أي مما يلي يحدد الطراز الظاهري؟

أ. الأليلات فقط بوصفها رموزًا
ب. الصفة المرئية التي تظهر على الكائن
ج. طريقة كتابة مربع بانيت
د. عدد البطاقات في تجربة الصف

**18** ما أول خطوة مناسبة قبل التخطيط لبرنامج تناسل انتقائي؟

أ. اختيار صفة مرغوبة محددة
ب. تزاوج جميع الأفراد دون اختيار
ج. إهمال النتائج
د. استبعاد كل الآباء

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

# إجابات الأسئلة جميعها

| السؤال | الإجابة | السبب |
|---|---|---|
| س 1 | أ | العملية تقوم على اختيار الآباء والصفات المرغوبة. |
| س 2 | أ | البيغل يتميز بحاسة شم قوية. |
| س 3 | ب | الهدف الجمع بين صفات مرغوبة مختلفة. |
| س 4 | ب | يمثل المثال جمع مقاومة المرض مع سرعة النمو. |
| س 5 | ب | التجربة قد تكون مكلفة وتستغرق وقتًا. |
| س 6 | ب | التزاوج بين أفراد متقاربين يثبت صفات مرغوبة. |
| س 7 | ب | يزيد احتمال اجتماع نسختين من أليل متنحٍ ضار. |
| س 8 | ب | الوظيفتان مختلفتان رغم انتمائهما للتناسل الانتقائي. |
| س 9 | ب | وجود W واحد على الأقل يُظهر اللون الأبيض. |
| س 10 | ج | الصفة المتنحية لا تظهر هنا إلا مع ww. |
| س 11 | ب | يُستخدم متنحٍ متماثل للكشف عن أليلات الفرد الآخر. |
| س 12 | ج | كل مشيج من WW يحمل W وكل مشيج من ww يحمل w. |
| س 13 | ب | الناتجان Ww وww يتكرران بالتساوي. |
| س 14 | ب | لا بد أن تكون الشجرة البيضاء قد أعطت الأليل w. |
| س 15 | ب | النسبة ١:١ تشير إلى متخالف الجينات. |
| س 16 | أ | الصفات قد تنعزل وتُعاد تراكيبها في النسل. |
| س 17 | ب | الطراز الظاهري هو المظهر القابل للملاحظة. |
| س 18 | أ | تحديد الهدف والصفة المطلوبة يسبق اختيار الآباء. |

**أحسنت! راجع الفروق بين التهجين والتكاثر الداخلي ومربعات بانيت قبل الاختبار.**

Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249