شرح الأنماط الوراثية المعقدة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ أحياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-14 12:42:37	
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	المزيد من مادة أحياء:
إعداد: Elhaddad Ahmed	

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

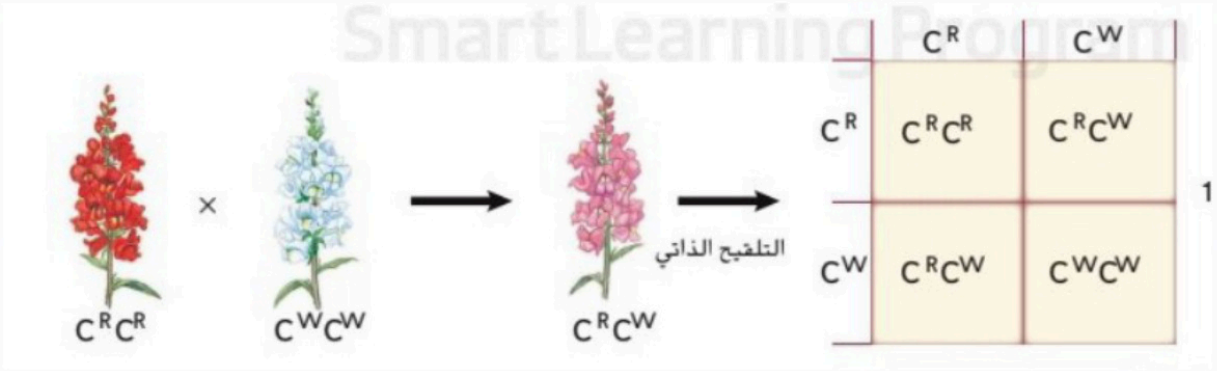
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الأول	
1	الأنماط الأساسية للوراثة البشرية: شرح وتدريبات الدرس الرابع
2	ملخص وتدريبات الدرس الثالث: علم الوراثة التطبيقي
3	ملخص وتدريبات الدرس الثاني: ارتباط الجينات
4	ملخص وتدريبات الدرس الأول: علم الوراثة المندلية
5	مراجعة تغطية نهاية الفصل في قوانين مندل للوراثة

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
للتفعيل 0563720249 / 0506961094 https://alolamaa.org/

الأنماط الوراثية المعقدة

هي الأنماط التي لا تنطبق عليها قوانين مندل.



زهور شبّ الليل: مثال السيادة غير التامة

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

داخل الكشكول

السيادة غير التامة، السيادة المشتركة، الأليلات المتعددة، تفوق الجينات، الوراثة المرتبطة بالجنس، الصفات متعددة الجينات والبيئة.

أسئلة الدرس

كيف تختلف الأنماط الوراثية المعقدة؟ وكيف تؤثر الجينات والبيئة في ظهور الصفة؟

المفردات المهمة

السيادة غير التامة	السيادة المشتركة	الأليلات المتعددة
صفة وسطية لدى الهجين	ظهور أثر الأليلين معًا	أكثر من صورتين للأليل في الجماعة

الفكرة الرئيسة لا تفسَّر جميع الصفات الوراثية بالنمط البسيط للسائد والمتنحي الذي دُرس في تجارب مندل.

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/

١. السيادة غير التامة / انعدام السيادة

عندما يظهر طراز ظاهري وسطي

في السيادة غير التامة لا يحجب أحد الأليلين أثر الآخر تمامًا؛ لذلك يبدو الفرد متخالف الجينات بصفة وسطية بين صفتي الأبوين.



الشكل ٤: شبّ الليل أحمر × أبيض ← أزهار وردية

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

الجيل الأول

أفراد هجينة ذات أزهار وردية.

C^RC^W

جيل الآباء

نبات أحمر الأزهار × نبات أبيض الأزهار.

C^WC^W C^RC^R

تذكّر يُظهر المثال لونًا وسطيًّا لدى أفراد الجيل الأول، وليس ظهور اللون الأحمر أو الأبيض وحده.

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

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

٢. مربع بانيت للسيادة غير التامة

من الوردي إلى النسبة ١ : ٢ : ١

يوضح الكتاب أنه عند التلقيح الذاتي للنباتات الوردية، يظهر في الجيل الثاني ثلاثة ألوان: الأحمر والوردي والأبيض.

$$C^RC^W \times C^RC^W$$

مربع بانيت — مثال زهور شبّ الليل

	C^R	C^W
C^R	C^RC^R	C^RC^W
C^W	C^RC^W	C^WC^W

١ : ٢ : ١

25%	50%	25%
أحمر	وردي	أبيض

نسبة الطرز الظاهرية أحمر : وردي : أبيض = ١ : ٢ : ١؛ لأن كل طراز جيني يقابله لون مميز في هذا المثال.

تطبيق من الكتاب

مثال أنيميا الخلايا المنجلية يوضح كذلك أن الفرد متخالف الجينات قد يُظهر خصائص مختلفة عن الحالتين المتماثلتين.

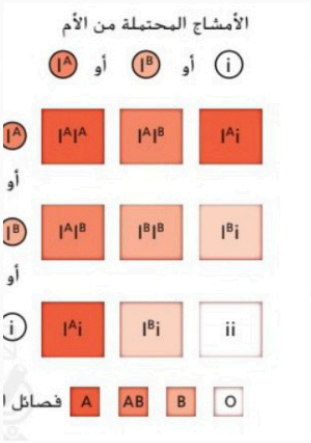
إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء
https://alolamaa.org/ للتفعيل 0563720249 / 0506961094

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

٣. أنيميا الخلايا المنجلية

مثال آخر من الكتاب

يتناول الدرس أنيميا الخلايا المنجلية بوصفها مثالًا توضيحيًّا على السيادة غير التامة، ويعرض تغير شكل خلايا الدم الحمراء وتأثر نقل الأكسجين.



مخطط الأليلات المرتبطة بفصائل الدم (تمهيد للفقرة التالية)

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي



خلايا دم حمراء طبيعية وأخرى منجلية

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

الفرد متخالف الجينات

يذكر الكتاب أن خلايا دم طبيعية وأخرى منجلية قد توجد لدى الفرد متخالف الجينات.

مقاومة الملاريا

يشرح الكتاب العلاقة بين انتشار الأليل في بعض المناطق وانتشار الملاريا ومقاومتها لدى بعض الأفراد.

تمييز مهم شكل خلايا الدم المنجلية وتأثر نقل الأكسجين من النقاط الأساسية في المثال؛ لا تخلط بينه وبين مثال لون الأزهار.

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء

https://alolamaa.org/ **للتفعيل** 0506961094 / 0563720249

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

٤. السيادة المشتركة

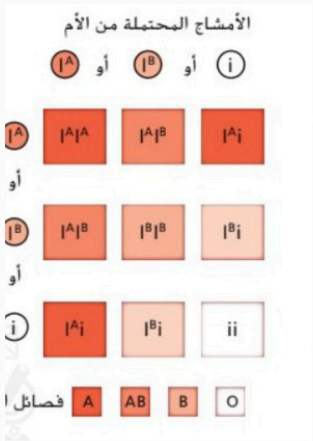
لون الشعر في البقر
لون الشعر في الحصان
فصيلة الدم AB

ظهور أثر الأليلين معًا

في السيادة المشتركة يظهر تأثير كلٍّ من الأليلين لدى الفرد متخالف الجينات، بدل ظهور لونٍ وسطي بينهما.

مثال فصيلة الدم AB

تظهر علامتا A وB معًا؛ لأن الأليلين I^A وI^B يعبّر كل منهما عن أثره.



الشكل ٦: الأليلات المحتملة في نظام فصائل الدم ABO

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

النوع	ما يحدث في الهجين
السيادة غير التامة	ظهور صفة وسطية
السيادة المشتركة	ظهور أثر الأليلين معًا

مقارنة من الدرس شبّ الليل: صفة وسطية في الزهرة الوردية. فصيلة AB: ظهور علامتَي A وB معًا.

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

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

٥. الأليلات المتعددة وفصائل الدم

4 طرز ظاهرية
6 طرز جينية

نظام ABO

توجد في الجماعة الأحيائية أكثر من صورتين للأليل الذي يحدد فصيلة الدم، مع أن الفرد يحمل أليلين فقط لهذا الموضع في النموذج المبسط.

فصيلة الدم	الطرز الجينية الممكنة
A	I^Ai أو I^AI^A
B	I^Bi أو I^BI^B
AB	I^AI^B
O	ii

الأليل i

متنحٍّ بالنسبة إلى الأليلين I^A و I^B في المثال.

الأليلان I^A و I^B

يسودان على i، ويظهر أثرهما معًا في فصيلة AB.

لاحظ الأليلات المتعددة تعني تنوع الأليلات في الجماعة، وليس أن الفرد يحمل ثلاث نسخ منها.

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

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

٦. الأليلات المتعددة في الأرانب

٤ طرز ظاهرية
١٥ طرز جينية

ألوان الفرو في الأرانب

يورد الكتاب مثال لون فرو الأرانب لشرح وجود سلسلة من الأليلات المتعددة تتحكم في اختلاف لون الفرو.



الشكل ٧: صور ألوان الفرو المختلفة للأرانب

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

أربعة أليلات

يوضح الكتاب أليلات متعددة ترتبط بالفرو كامل اللون والشينشيلا والهيمالايا والأمهق.

ترتيب السيادة يرتبط الطراز الظاهري بمزيج الأليلين الموجودين عند الفرد وبالتسلسل السيادي المذكور في الكتاب.

ركز في الصورة

قارن مظهر الفرو بين الأرنب الرمادي والأسود والأبيض والهيمالايا؛ هذه صور من مثال الكتاب نفسه.

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

٧. تفوق الجينات

عندما يؤثر جين في ظهور جين آخر

تفوق الجينات هو تفاعل تُخفي فيه أليلات جينٍ ما تأثير أليلات جينٍ آخر. ويشرح الكتاب ذلك باستخدام ألوان فرو كلاب اللابرادور.



الشكل ٨: لون الفرو في كلاب اللابرادور

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

النمط الجيني المختصر	الطراز الظاهري
_E_B	أسود
E_bb	بني
__ee	أصفر

الفكرة في مثال اللابرادور إذا كان الطراز الجيني ee فلن تظهر الصبغة الداكنة في الفرو مهما كان تركيب الأليلين B و b، فيكون الفرو أصفر.

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

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

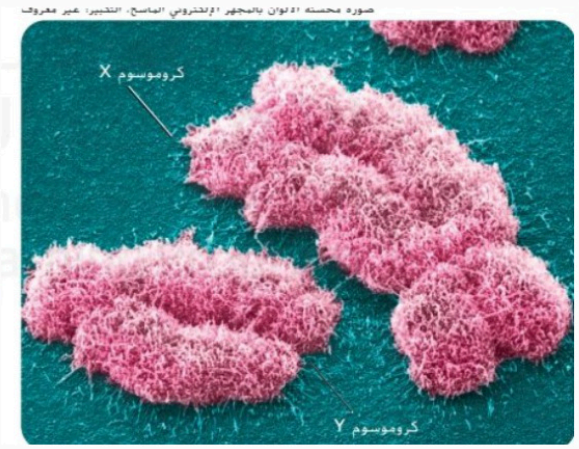
٨. تحديد الجنس

الكروموسومات الجنسية

في الإنسان ٤٦ كروموسومًا في الخلية الجسمية، منها زوج واحد من الكروموسومات الجنسية. يشرح الكتاب أن الأنثى XX والذكر XY.

تكوين الأمشاج

تحمل البويضة X، بينما يمكن أن يحمل الحيوان المنوي X أو Y.



صورة الكروموسومين الجنسيين من الكتاب

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

مربع بانيت لتحديد الجنس

	X	Y
X	XX	XY
X	XX	XY

1:1	50%	50%
نسبة متوقعة	XY	XX

ملحوظة يوضح مربع بانيت أن احتمال ولادة ذكر أو أنثى يساوي النصف في هذا النموذج.

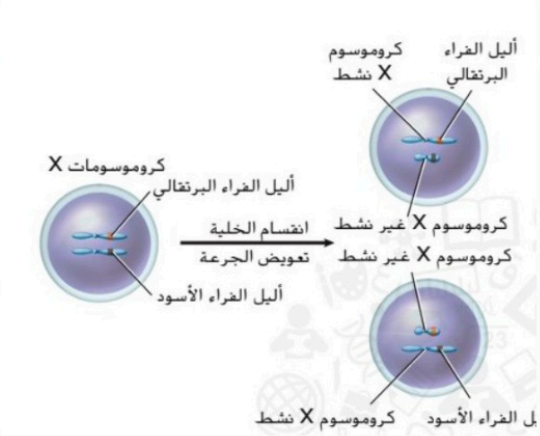
Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

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

٩. تعطيل كروموسوم X

كيف تتوازن جرعة الجينات؟

يشرح الكتاب أن أحد كروموسومي X في بعض الخلايا الأنثوية يُعطَّل، فيقل نشاطه الجيني. ويعرض مثال قطة الكاليكو لتوضيح أثر ذلك.



مخطط تعطيل أحد كروموسومي X

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي



الشكل ١٠: قطة الكاليكو الحقيقية من الكتاب

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

فسيفساء لون الفرو

يظهر لون الفرو البرتقالي أو الأسود في مجموعات مختلفة من الخلايا نتيجة تعطيل X بصورة مختلفة.

جسم بار

يذكر الكتاب أن كروموسوم X غير النشط قد يظهر في نواة الخلية في صورة جسم بار.

تذكّر لون فرو قطة الكاليكو في الشكل من أمثلة تأثير تعطيل كروموسوم X.

إنضم إلى منصة العلماء التعليمية ومتابعة شرح منظم تفاعلي لجميع دروس الأحياء

https://alolamaa.org/ للتفعيل 0506961094 / 0563720249

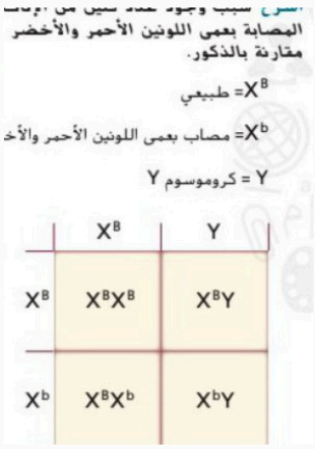
Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

عمى اللونين الأحمر والأخضر

يسمي الكتاب الصفات التي تتحكم بها جينات موجودة على الكروموسوم X صفاتٍ مرتبطة بالجنس، ويستخدم مثال عمى اللونين الأحمر والأخضر.

ظهور الصفة

قد تظهر الصفة المتنحية المرتبطة بـ X لدى الذكر لأن لديه نسخة واحدة من X. أما الأنثى فقد تكون حاملة للأليل ولا تظهر لديها الصفة.



مربع بانيت لصفة عمى اللونين الأحمر والأخضر

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

مثال الكتاب: أم حاملة × أب طبيعي

	X^B	Y
X^B	X^BX^B	X^BY
X^b	X^BX^b	X^bY

ركز يفرق الكتاب بين الأنثى الحاملة للصفة والذكر الذي يظهر لديه الأليل المتنحي على X.

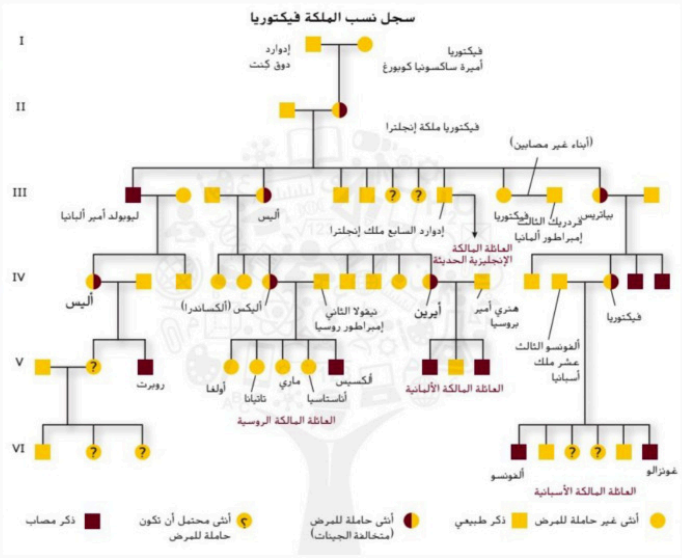
Mr. Ahmed Elhddad
"The 1st Bio Teacher"
0563720249

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

١١. نزف الدم (الهيموفيليا)

سجل النسب للعائلة المالكة

يعرض الكتاب مرض نزف الدم بوصفه مثالًا لاضطراب وراثي متنحٍّ مرتبط بالجنس، ويتتبع انتقاله في سجل نسب الملكة فيكتوريا.



الشكل ١٣: سجل نسب الملكة فيكتوريا وانتقال الهيموفيليا

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

كيف نقرأ سجل النسب؟

المربعات للذكور والدوائر للإناث، ويُستخدم تظليل الرموز لإظهار المصابين والحاملات حسب مفتاح الشكل.

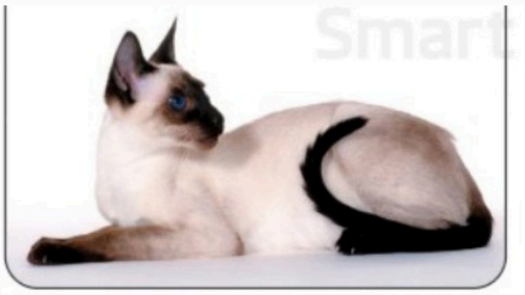
الفكرة الرئيسة يساعد سجل النسب على تتبُّع انتقال الصفة عبر الأجيال، ولا يكفي لون الرمز وحده دون الرجوع إلى مفتاح الرسم.

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

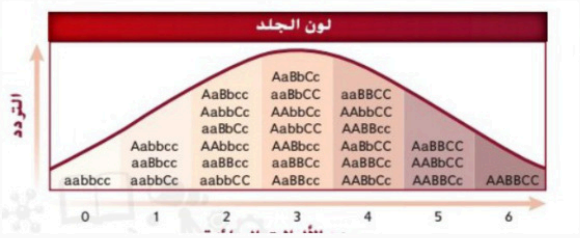
ليست الجينات وحدها المسؤولة

يوضح الكتاب أن بعض الصفات - مثل لون الجلد - تتحكم بها عدة جينات؛ لذلك تظهر درجات عديدة من الصفة في الجماعة.



الشكل ١٥: لون الفرو في القط السيامي

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي



الشكل ١٤: توزيع درجات لون الجلد

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

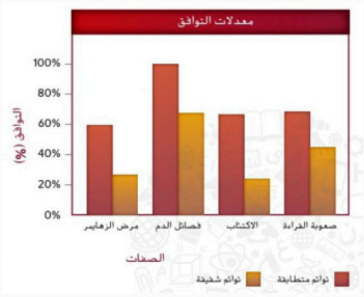
التأثيرات البيئية

تؤثر عوامل مثل ضوء الشمس والماء ودرجة الحرارة في الطراز الظاهري لبعض الكائنات الحية. ويستخدم الكتاب القط السيامي مثالًا لتأثير الحرارة في لون الفرو.

دراسات التوائم

الوراثة والبيئة

تساعد مقارنة التوائم المتطابقة وغير المتطابقة في دراسة دور الوراثة والعوامل البيئية في ظهور الصفات.

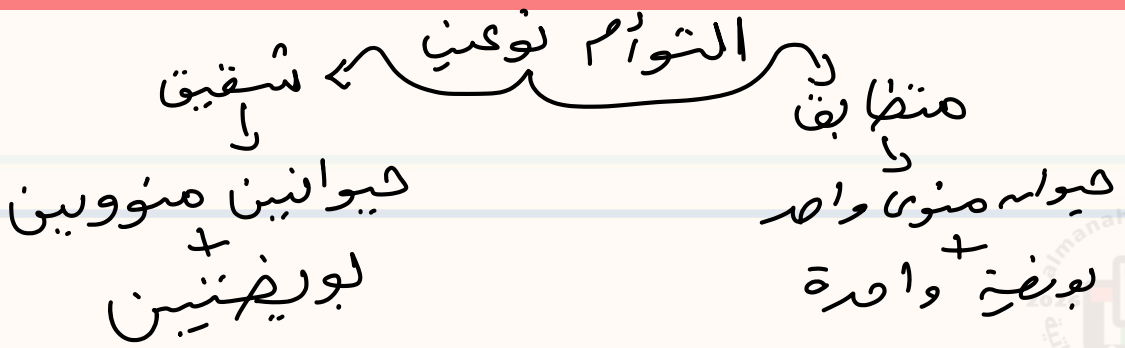


الشكل ١٦: مقارنة معدلات التوافق بين التوائم

صورة أو شكل من الكتاب الأصلي

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



اختبر نفسك • MCQ

اختر الإجابة الصحيحة وفقًا للمعلومات والأمثلة في القسم الثاني من الكتاب:

1. ما النمط الذي يعطي أزهارًا وردية من أبوين أحمر وأبيض؟

أ. السيادة غير التامة
ب. السيادة المشتركة
ج. تفوق الجينات
د. الارتباط بالجنس

2. ما النسبة الظاهرية لتلقيح نباتين ورديين في مثال شبّ الليل؟

أ. 3 : 1
ب. 1 : 1
ج. 1 : 2 : 1
د. 9 : 3 : 3 : 1

3. في أي حالة يظهر أثر الأليلين معًا؟

أ. السيادة المشتركة
ب. التنحي الكامل
ج. تفوق الجينات
د. الوراثة البيئية

4. أي فصيلة دم تعبّر عن أثر I^A و I^B معًا؟

أ. O
ب. A
ج. B
د. AB

5. ما الطراز الجيني لفصيلة الدم O في النموذج المذكور؟

أ. I^Ai
ب. ii
ج. I^AI^B
د. I^Bi

6. أي مثال يوضّح الأليلات المتعددة؟

أ. فرو الأرانب
ب. تحديد الجنس فقط
ج. لون شبّ الليل الوردي
د. البيئة وحدها

7. تفوق الجينات يعني أن:

أ. جينًا يُخفي تأثير جين آخر
ب. الصفات كلها وسطية
ج. البيئة توقف الانقسام
د. كل فرد يحمل ٤ أليلات

8. كلب لابرادور طرازه ee من ناحية الجين E يكون فروه:

أ. أسود
ب. بني
ج. أصفر
د. أبيض فقط

9. ما الطراز المعتاد للأنثى في نموذج تحديد الجنس البشري؟

أ. XY
ب. XX
ج. YY
د. XO

10. ما نوع الكروموسوم الجنسي الذي تحمله البويضة البشرية عادة؟

أ. X
ب. Y
ج. X أو Y
د. لا تحمل كروموسومًا

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

اختبر نفسك • MCQ

اختر الإجابة الصحيحة وفقًا للمعلومات والأمثلة في القسم الثاني من الكتاب:

11. ما الذي يفسر تنوع لون بقع فرو قطة الكاليكو؟

أ. تعطيل أحد كروموسومي X
ب. تعدد الأليلات في ABO
ج. الضوء فقط
د. تفوق الجينات في اللابرادور

12. ما الاسم الذي يطلق على كروموسوم X غير النشط في النواة؟

أ. جسم بار
ب. المريكز
ج. الريبوسوم
د. الكروماتيد

13. أي مرض يرتبط في الدرس بالكروموسوم X ويؤثر في رؤية لونين؟

أ. عمى الأحمر والأخضر
ب. أنيميا الخلايا المنجلية
ج. الملاريا
د. التليف الكيسي

14. لماذا قد تظهر الصفة المتنحية المرتبطة بـX عند الذكر؟

أ. لديه كروموسوم X واحد
ب. لديه أربعة كروموسومات X
ج. بسبب الماء وحده
د. لأن كل الجينات سائدة

15. ما المرض الذي تتبعه سجل نسب الملكة فيكتوريا؟

أ. نزف الدم
ب. داء السكري
ج. الإنفلونزا
د. الملاريا

16. أي رموز تستخدم للإناث في سجلات النسب؟

أ. المربعات
ب. الدوائر
ج. المثلثات
د. الأسهم فقط

17. لون الجلد وفق الكتاب مثال على:

أ. الصفات متعددة الجينات
ب. التنحي الكامل فقط
ج. الكروموسوم Y
د. تفوق الجينات في الكلاب

18. ما العامل الذي يؤثر في لون أجزاء فرو القط السيامي؟

أ. درجة الحرارة
ب. فصيلة الدم
ج. وجود Y
د. عدد الأمشاج

19. تساعد دراسات التوائم في مقارنة تأثير:

أ. الوراثة والبيئة
ب. أغشية الخلية فقط
ج. بناء البروتين فقط
د. الانقسام المتساوي فقط

20. أي عبارة صحيحة عن ظهور الصفات؟

أ. البيئة قد تؤثر في الطراز الظاهري
ب. البيئة تغيّر كل الجينات دائمًا
ج. لا توجد صفات متعددة الجينات
د. كل الأليلات تُظهر صفة وسطية

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/

مفتاح الإجابات

إجابات الأسئلة السابقة مع تفسير مختصر مرتبط بأمثلة الكتاب.

1 - أ السيادة غير التامة
كما في مثال زهور شبّ الليل في الشكل ٤.

2 - ج 1 : 2 : 1
الأحمر والوردي والأبيض تظهر بنسبة ١ : ٢ : ١.

3 - أ السيادة المشتركة
هذا تعريف السيادة المشتركة.

4 - د AB
فصيلة AB مثال على السيادة المشتركة.

5 - ب ii
يتطلب ظهور O الأليلين المتنحيين ii.

6 - أ فرو الأرانب
يعرض الكتاب أربعة أليلات مرتبطة بلون فرو الأرانب.

7 - أ جينًا يُخفي تأثير جين آخر
هذا ما يشرحه الكتاب في ألوان اللابرادور.

8 - ج أصفر
في الشكل ٨ تمنع ee ظهور الصبغة الداكنة.

9 - ب XX
يوضح الكتاب أن الأنثى XX.

10 - أ X
تحمل البويضة X في نموذج الدرس.

11 - أ تعطيل أحد كروموسومي X
يوضح الشكل ١٠ أثر تعطيل X.

12 - أ جسم بار
يسميه الكتاب جسم بار.

13 - أ عمى الأحمر والأخضر
مثال الصفات المرتبطة بالجنس هو عمى الأحمر والأخضر.

14 - أ لديه كروموسوم X واحد
لا توجد نسخة ثانية من X تخفي الأليل في هذا النموذج.

15 - أ نزف الدم
الشكل ١٣ يعرض الهيموفيليا.

16 - ب الدوائر
تُمثل الإناث بالدوائر.

17 - أ الصفات متعددة الجينات
تشارك عدة جينات في إظهار الصفة.

18 - أ درجة الحرارة
يتأثر إنتاج الصبغة بدرجة الحرارة.

19 - أ الوراثة والبيئة
هذا هدف المقارنة في الشكل ١٦.

20 - أ البيئة قد تؤثر في الطراز الظاهري
يذكر الدرس تأثير الظروف البيئية في الطراز الظاهري.

انتهى القسم الثاني الصفحات ١٠–١٨ من المصدر: الأنماط الوراثية المعقدة فقط.

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