

مراجعة الأحياء الفصل الدراسي الأول للعام 2025-2026

ثاني عشر متقدم - C منهج بريدج

إعداد المعلمة أماني كتانه

لا يسمح بقص أي جزء من الملف



حقيقة سائدة

الجيل
الآباء (P) (سلالات نقية)
بازلاء خضراء (أنثى) × بازلاء صفراء (ذكر)

الجيل الأول (F1)
جميعها صفراء اللون

تلقح ذاتي

الجيل الثاني (F2)
6022 صفراء: 2001 خضراء
3:1

حقيقة منسحقة

الشكل 8 بين الشكل نتائج عملية التلقيح الخلطي التي قام بها مندل بين نباتات بازلاء نقية السلالة ذات حبوب صفراء وخضراء اللون. اشرح لماذا كانت كل الحبوب في ذرية الجيل الأول F صفراء اللون؟



كيف بدأ علم الوراثة



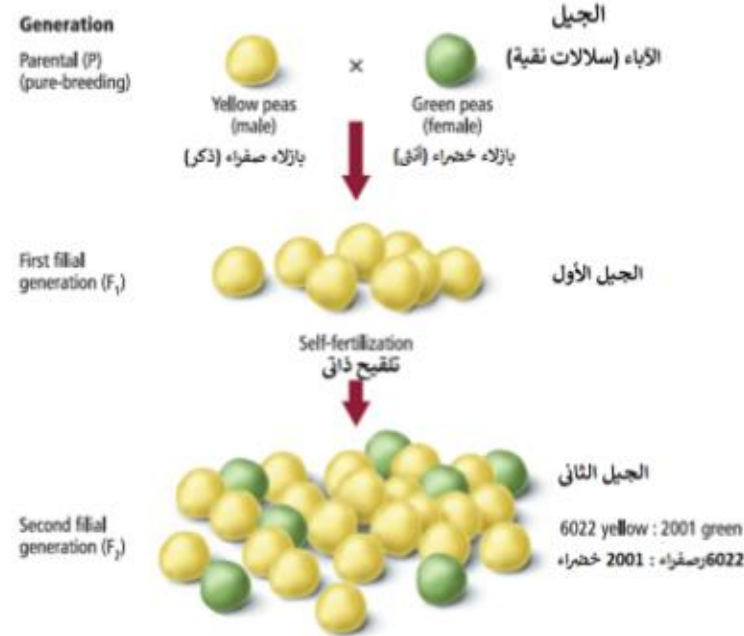
■ الشكل 8 يبين الشكل نتائج عملية التلقيح الخلطي التي قام بها مندل بين نباتات بازلاء نقية السلالة ذات حبوب صفراء وخضراء اللون. **اشرح لماذا كانت كل الحبوب في ذرية الجيل الأول F_1 صفراء اللون؟**

■ سؤال حول الشكل 8 كانت الحبوب الصفراء الشكل السائد لهذه الصفة. وتلقت جميع حبوب الجيل الأول (F_1) نسخة واحدة من الجين السائد.

The results of Mendel's cross involving true-breeding pea plants with yellow seeds and green seeds are shown below

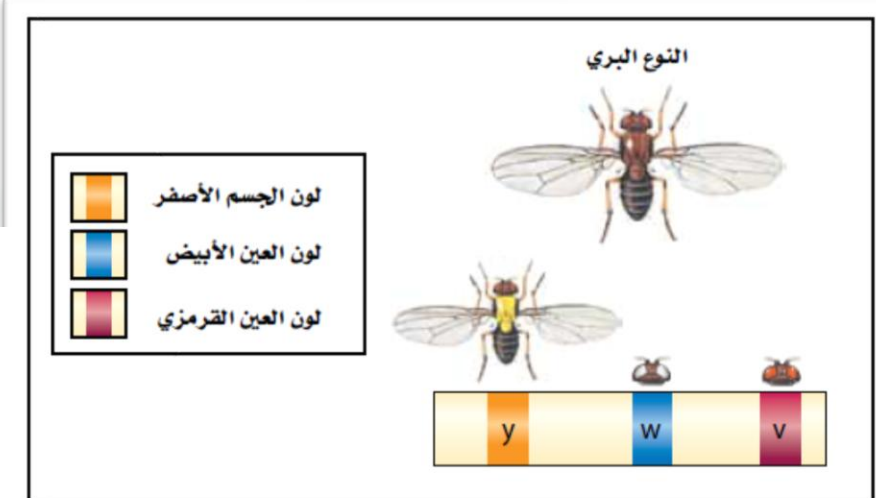
What is the percentage of the green beans in the first filial(F_1)?

يبين الشكل أدناه نتائج عملية التلقيح الخلطي التي قام بها مندل بين نباتات بازلاء نقية السلالة ذات حبوب صفراء وخضراء اللون.
ما نسبة الحبوب الخضراء في الجيل الأول؟



تمت دراسة ارتباط الجينات للمرة الأولى باستخدام ذبابة الفاكهة *Drosophila melanogaster*. وأكدت آلاف عمليات التزاوج أن الجينات المرتبطة تنتقل معًا أثناء الانقسام المنصف. ومع ذلك، فقد كشفت بعض النتائج أن الجينات المرتبطة لا تنتقل دائمًا معًا أثناء الانقسام المنصف. لذا استنتج العلماء أن الجينات المرتبطة قد تنفصل أثناء عملية العبور.

خرائط الكروموسومات تحدث عملية العبور في الجينات البعيدة بعضها عن بعض أكثر من حصولها في الجينات القريبة بعضها من بعض. ويبيّن الرسم الذي يُسمى خريطة الكروموسومات ترتيب الجينات على الكروموسوم، ويمكن رسمها باستخدام بيانات عملية العبور. نُشرت أول خريطة كروموسومات عام 1913 باستخدام بيانات آلاف من عمليات تزاوج ذبابة الفاكهة. لا تمثل النسب المئوية لخريطة الكروموسوم المسافات الحقيقية على الكروموسوم، لكنها تمثل المواقع النسبية للجينات. ويبيّن الشكل 15 أول خريطة كروموسومات أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة. لاحظ أن تكرار عملية العبور يزداد مع ازدياد المسافة بين الجينين.



The figure below shows the first chromosome map created using fruit fly data. Notice that the farther apart the two genes are, the higher the crossover frequency. Which of the following sites has the higher crossover frequency?

يبين الشكل أدناه أول خريطة كروموسومات أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة. لاحظ أن تكرار عملية العبور يزداد مع ازدياد المسافة بين الجينين. أي موقع مما يلي **تزداد به تكرار عملية العبور**؟

a. Between the w and v

بين الـ w و v

b. Between the t and k

بين الـ k و t

c. Between the v and k

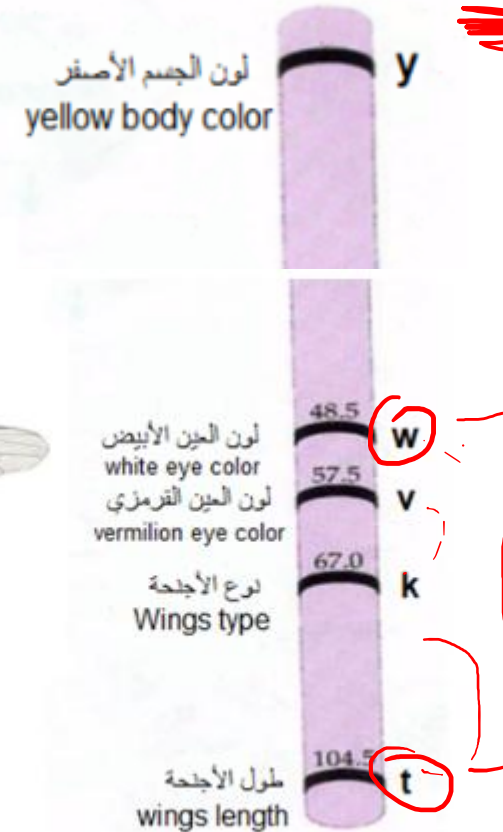
بين الـ v و k

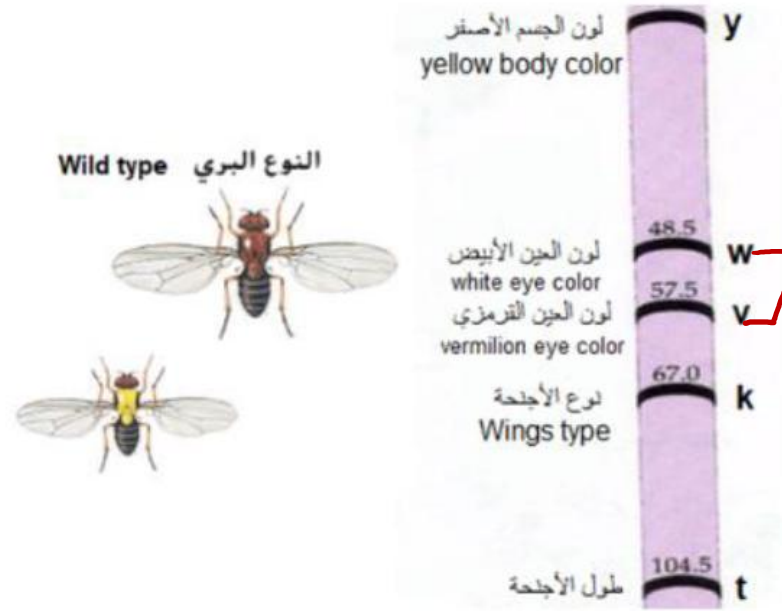
d. Between the w and t

بين الـ w و t

Wild type النوع البري

Wild type النوع البري





يبين الشكل أدناه أول خريطة كروموسومات أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة. لاحظ أن تكرار عملية العبور يزداد مع ازدياد المسافة بين الجينين. أي موقع مما يلي **يقل به تكرار عملية العبور**؟

Between the t and k

بين الـ k و t

Between the w and t

بين الـ w و t

Between the v and k

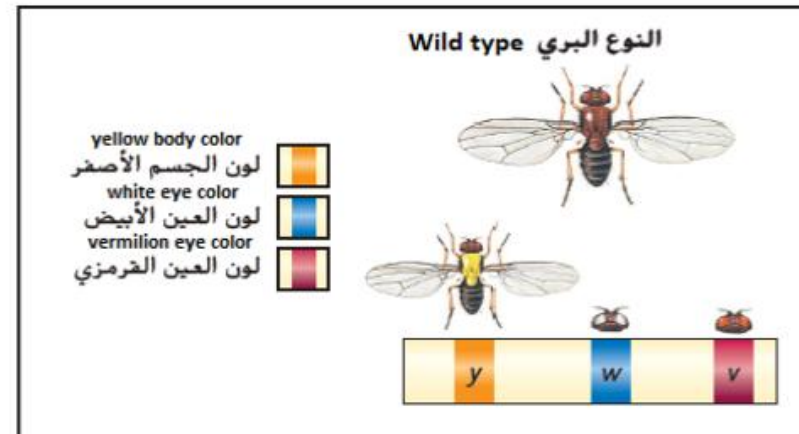
بين الـ v و k

Between the w and v

بين الـ w و v

The figure below shows the first chromosome map created using fruit fly data.

What are the genes y , w , v called?



يبين الشكل أدناه أول خريطة كروموسومات أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة.

ماذا تسمى الجينات y ، w ، v ؟

a. The linked genes

الجينات المرتبطة

b. The independently genes

الجينات الحرة (المستقلة)

c. The dominant genes

الجينات السائدة

d. The recessive genes

الجينات المتنحية

يقارن بين متماثل الجينات وغير متماثل الجينات	BIO.3.3.02.011	الجدول 1	30
BIO.3.3.01.036 يناقش أمثلة للاختلالات الوراثية السائدة والمتنحية			30

الاختلالات الوراثية المتنحية



الرابط بالتاريخ

أهمل العلماء أعمال جريجور مندل لمدة تزيد عن 30 عامًا. وفي مطلع القرن العشرين، بدأ العلماء يهتمون بالوراثة، وأعيد اكتشاف أعمال مندل. وفي ذلك الوقت تقريبًا، بدأ الطبيب الإنجليزي د. أرشبالد جارود يهتم بأحد الاختلالات المرتبطة بنقص إنزيم يسمى فنيل ألانين هيدروكسيلييز، ينتج عنه بول أسود. ويعود السبب في ذلك إلى زيادة إفراز حمض الفينيل ألانين في البول. لاحظ د. جارود أن الحالة تظهر عند الولادة وتستمر طوال حياة المريض، لتؤثر في النهاية في العظام والمفاصل. كما لاحظ أن مرض فنيل كيتونيوريا ينتقل بين العائلات، وبمساعدة عالم آخر، استنتج أن الكابيتونيوريا عبارة عن اختلال وراثي متنحٍ.

يستمر التقدم اليوم ليساعدنا في فهم الاختلالات الوراثية، راجع **الجدول 1** ونذكر أن الصفة المتنحية تظهر عندما يحمل الفرد جينًا متماثلًا متنحياً لهذه الصفة. وبالتالي، لن تظهر الصفة المتنحية على من لديهم أليل سائد واحد على الأقل، يُطلق على الشخص غير متماثل (هجين) الجينات لأحد الاختلالات المتنحية اسم **الناقل**. راجع **الجدول 2** أثناء قراءتك عن مجموعة من الاختلالات الوراثية المتنحية.

الجدول 1		مراجعة المصطلحات
المصطلح	مثال	التعريف
متماثل الجينات	 نباتات بازلاء نقية صفراء الحبوب طرازها الجيني YY، وأخرى خضراء الحبوب طرازها الجيني yy.	الكائن الحي الذي لديه أليلان متماثلان لصفة ما يُسمى متماثل الجينات لهذه الصفة.
غير متماثل الجينات (هجين)	 نبات طرازها الجيني Yy تكون نبتة بازلاء صفراء الحبوب.	الكائن الحي الذي لديه أليلان مختلفان لصفة ما يُسمى هجين الجينات لهذه الصفة. حين تكون الأليلات متخالفة الجينات، تظهر الصفة السائدة.



الاختلالات الوراثية المتنحية

مرض الكابتونيوييا

- خلل في جين متنح مسؤول عن أنزيم الكابتونيوريا
- نقص إفراز هذا الأنزيم يؤدي إلى إفراز حمض في البول، ينتج عنه بول أسود

اختلالات وراثية متنحية Recessive Genetic Disorders

الرابط التاريخي في بداية عام 1900م بدأ العلماء يهتمون بالوراثة بعد أن أهملت نتائج مندل لأكثر من 30 سنة. وفي هذا الوقت اهتم الطبيب البريطاني آرثيبالد جارود باختلال مرتبط بنقص إنزيم يسمى الكابتونيوريا ينجم عن إفراز الحمض في البول، وينتج عنه بول أسود. لاحظ د. جارود أن الحالة تظهر عند الولادة وتستمر خلال حياة المريض، وتؤثر في النهاية في العظام والمفاصل. وقد لاحظ أن الكابتونيوريا ينتقل بين العائلات. وقد حدد جارود بمساعدة عالم آخر أن الكابتونيوريا اختلال وراثي متنح.



ناقل

صديق
الطبيب

وراثي



المصطلح	مثال	التعريف
صفة وراثية نقية (متماثل الجينات)	نباتات بازلاء نقية صفراء البذور طرازها الجيني YY، وأخرى خضراء البذور طرازها الجيني yy.	مخلوق حي لديه جينان متقابلان متشابهان لصفة معينة يسمى نقي الصفة الوراثية (متماثل الجينات لهذه الصفة).
صفة وراثية غير نقية (غير متماثل الجينات)	نبات طرازه الجيني Yy يكوّن نبات بازلاء أصفر البذور	مخلوق حي لديه جينان متقابلان مختلفان لصفة معينة يسمى غير نقي لتلك الصفة الوراثية (خليط الصفة، غير متماثل)، عندما تكون الجينات المتقابلة غير نقية تظهر الصفة السائدة.

الاختلال الوراثي	معدل الإصابة	السبب	الأثر	العلاج /
التليف الكيسي Cystic fibrosis	1 لكل 3500	تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي.	- إفراز مخاط كثيف. - فشل هضمي وتنفسي.	- لا شفاء منه - تنظيف يومي للمخاط من الرئتين. - أدوية تقليل المخاط. - متممات إنزيم البنكرياس.
المهاق Albinism	1 لكل 17,000	لا تنتج الجينات كميات كافية من صبغة الميلانين.	- لا يوجد لون في الجلد، والعيون والشعر. - الجلد معرض لتلف بسبب الأشعة فوق البنفسجية. - مشكلات في الرؤية.	- لا شفاء منه - وقاية الجلد من الشمس والعوامل البيئية الأخرى. - إعادة تأهيل الرؤية.
مرض تاي - ساكس Tay—sachs disease	1 لكل 2500	غياب الإنزيم الضروري لتحليل الأحماض الدهنية.	- تراكم أجسام دهنية في الدماغ. - إعاقة عقلية.	- لا علاج ولا شفاء منه - الوفاة عند سن 5 سنوات.
الجللاكتوسيميا Galactosemia	1 لكل 50,000-70,000	غياب جين ينتج الإنزيم المسؤول عن تحليل الجللاكتوز.	- إعاقة عقلية. - تضخم الكبد. - فشل كلوي.	- لا شفاء منه - تناول وجبات خالية من اللاكتوز/الجللاكتوز.

3 أسئلة الجدول ص 31



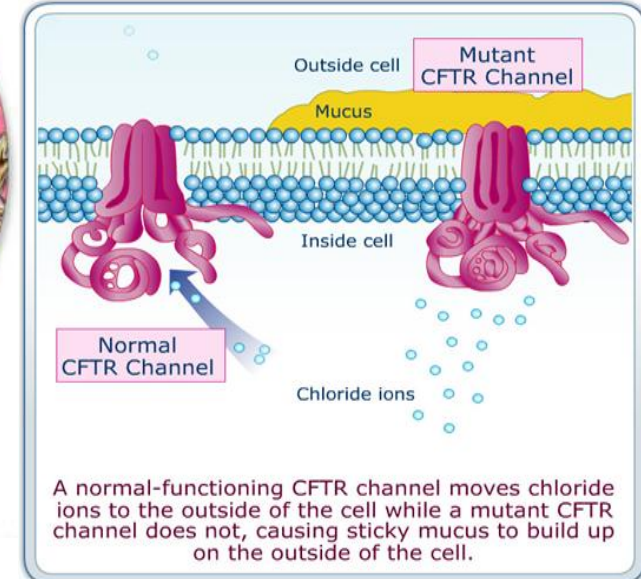
SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

الاختلالات الوراثية المتنحية

مرض التليف الكيسي

- تعطل الجين المسؤول عن إنتاج بروتين غشائي (قنوات Cl^-)
- لا تمتص خلايا الجسم الكلوريد، و بالتالي لا ينتشر الماء خارج الخلايا، و هذا يؤدي إلى تراكم المواد المخاطية في المجاري التنفسية و الهضمية.

فلك الأحياء



A normal-functioning CFTR channel moves chloride ions to the outside of the cell while a mutant CFTR channel does not, causing sticky mucus to build up on the outside of the cell.



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

الاختلالات الوراثية المتنحية

مرض المهاق

- خلل في جينات صبغة الميلانين في الجلد و الشعر و العيون.
- قد يعاني المريض من مشكلات في الرؤية و يلزمهم حماية جلدهم من أشعة الشمس.



مهاق جلدى بصرى من النوع الأول

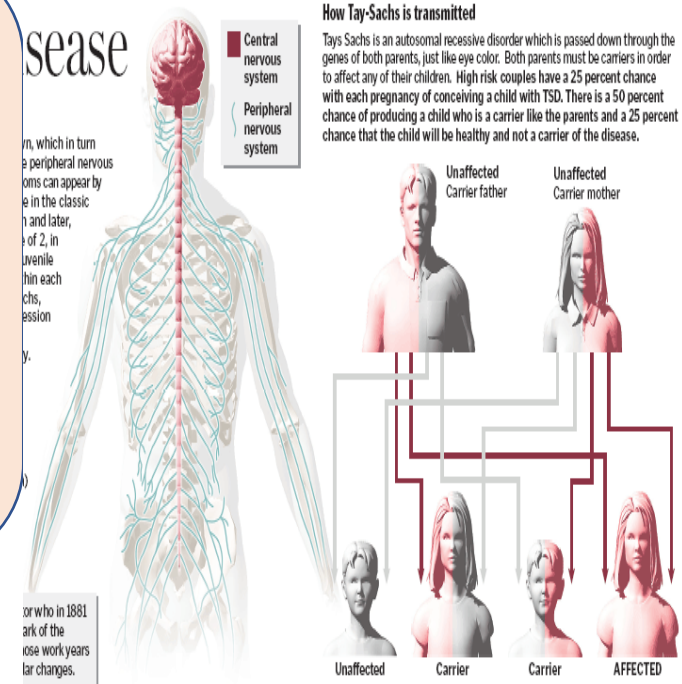


SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

الاختلالات الوراثية المتنحية

مرض تاي-ساكس

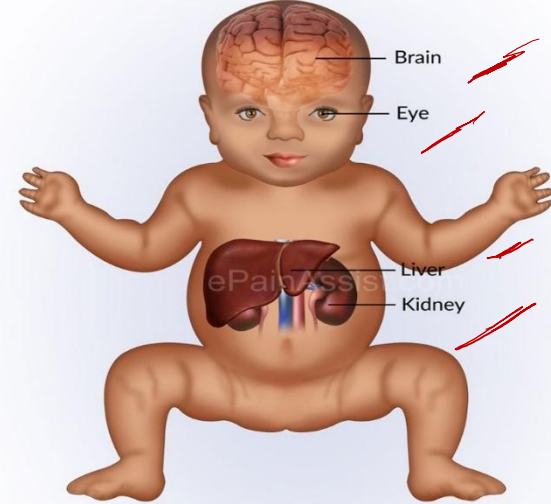
- خلل في الجين (الواقع على كروموسوم 15) المسؤول عن إنتاج بروتين (أنزيم) لتحلل الأحماض الدهنية المسماة جانجليوسايدز
- يتميز الشخص بوجود بقعة حمراء فاتحة في مؤخرة العين.
- تتراكم المواد الدهنية في الدماغ مما يؤدي إلى تضخم الخلايا العصبية في الدماغ، ينجم عنه تدهور عقلي.



مرض الجلاكتوسيميا

- خلل في الجين المسؤول عن إنتاج أنزيم (جالت) تحلل الجلاكتوز
- الحالة الطبيعية: اللاكتوز (اللبن) **أنزيم جالت** ← جلوكوز + جلاكتوز
- يمنع المرضى من تناول منتجات الألبان.

Organs Affected by Galactosemia



فلك الأحياء



Which of the following is not a characteristic
of a person with albinism?

أي مما يلي لا يعد من خصائص الشخص المصاب بالمهاق؟

a. Enlarged liver

تضخم في الكبد



b. Vision problems

مشكلات في الرؤية



c. No color in the skin

انعدام اللون في الجلد



d. Skin susceptible to UV damage

تعرض الجلد للتلف بسبب الأشعة فوق بنفسجية



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

أي مما يلي لا يعد من سمات الشخص المصاب بالتليف الكيسي؟

- أ- إنتاج مخاط زائد
- ج- التهابات رئوية متكررة
- ب- مشاكل هضمية
- د- نقص صبغة الجلد

مرض وراثي سائد يسمى _____ يؤثر على الجهاز العصبي والدماغ

- أ) أنيميا الخلايا المنجلية
- ج) غالاكتوسيميا
- ب) مرض هنتنغتون
- د) قزامة الأقارب

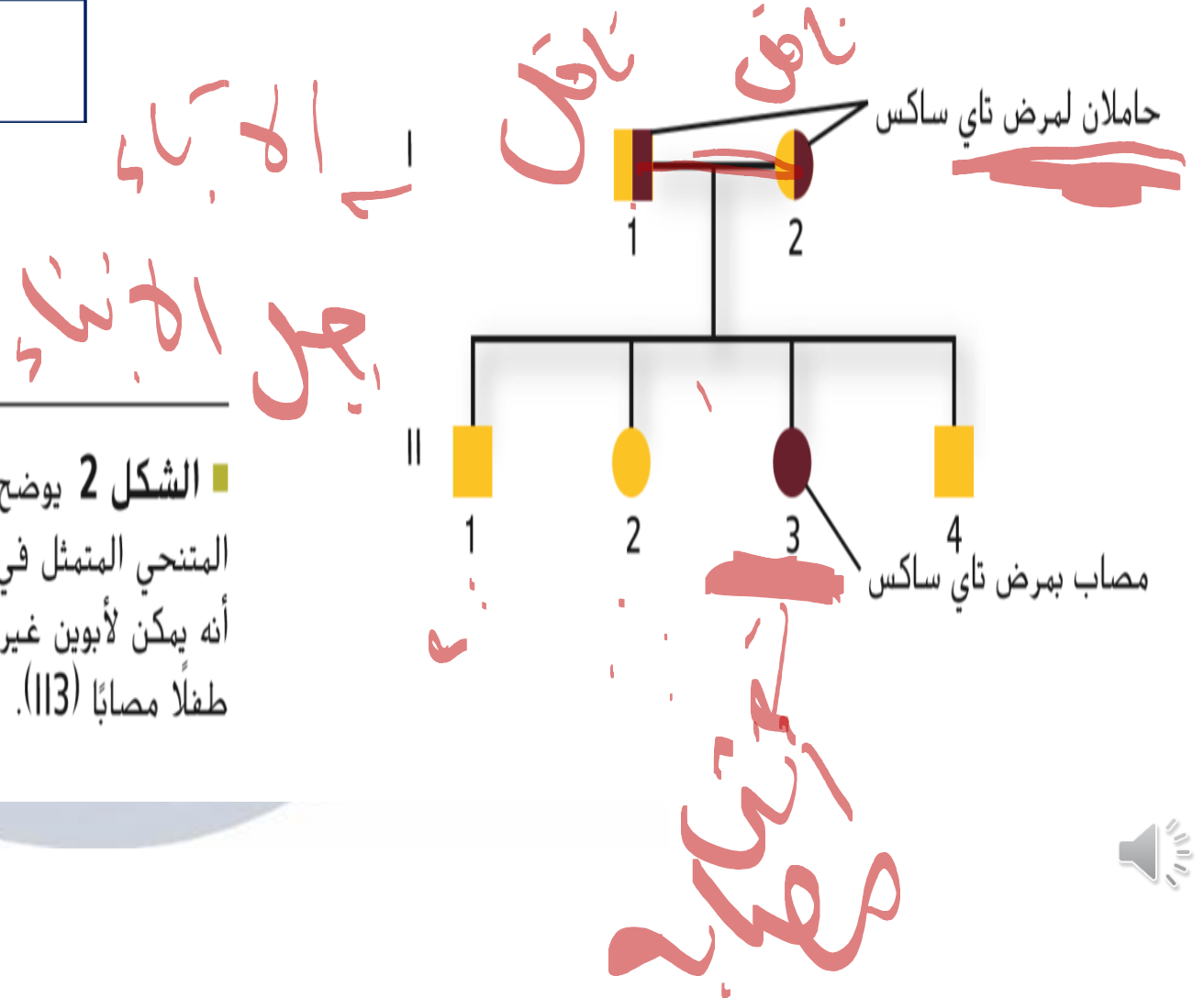


تحليل سجل النسب لعائلة بها اختلال وراثي متنحي (مرض تاي ساكس)

BIO.3.3.01.036 يشرح كيف يستخدم سجل النسب لدراسة السمات البشرية

الشكل 2

33

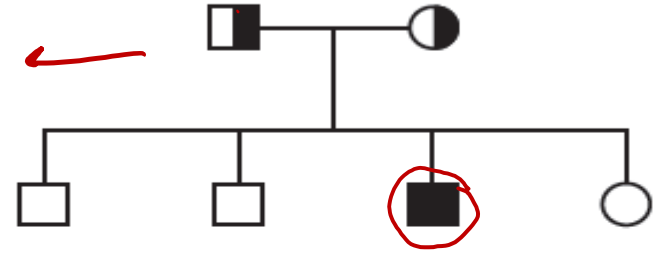


SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL



① مريض منحنى aa
الأب والأم حاملين للمرض
ناقل

استخدم الشكل التالي للإجابة عن السؤال 6.



6. في أسرة مكونة من أربعة أطفال، وُلِدَ طفل من بين أربعة مصابًا بداء تاي ساكس. ما زوج الرموز لوالدي أفراد النسل هؤلاء؟



- A.
- B.**
- C.
- D.



الاختلالات الوراثية السائدة

مرض هنتجتون

- خلل في أحد الجينات المؤثرة في الوظائف العصبية
- تدهور الوظائف العقلية و العصبية و العاطفية ، و ضعف القدرة على الحركة



الاختلالات الوراثية السائدة

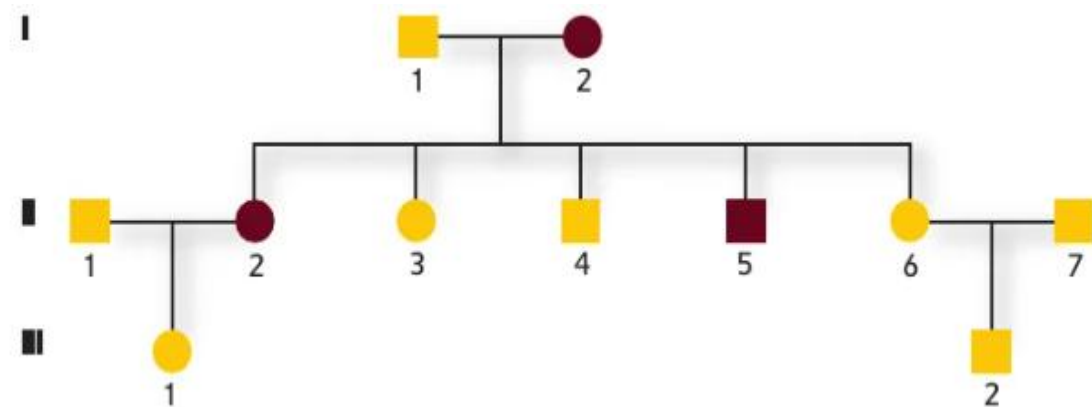
مرض عدم نمو الغضاريف (القماءة)

- حدوث طفرة أو تغير وراثي يؤدي إلى حدوث خلل في أحد الجينات المؤثرة في نمو العظام
- 75% من الأفراد المصابين يولدون لأبوين متوسطي الحجم

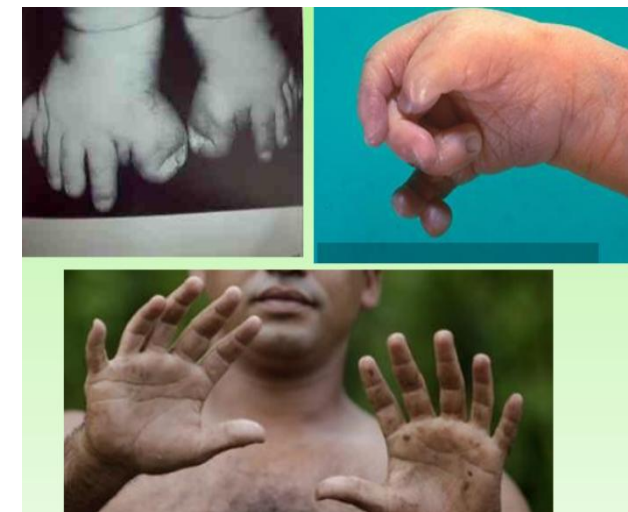


SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

تحليل سجل النسب لعائلة بها اختلال وراثي سائد (صفة تعدد الأصابع)



■ الشكل 3 يوضح سجل النسب وراثي اختلال سائد. لاحظ أن الآباء المصابين يمكنهم نقل جيناتهم (II2 و II5). في حين أن الآباء غير المصابين لا ينجبون أبناء مصابين (III2).



BIO.3.3.01.036 يناقش أمثلة للاختلالات الوراثية السائدة والمتنحية

الشكل 3

34 - 31

BIO.3.3.01.036 يحلل الأنماط الوراثية لتحديد أنماط الوراثة السائدة والمتنحية

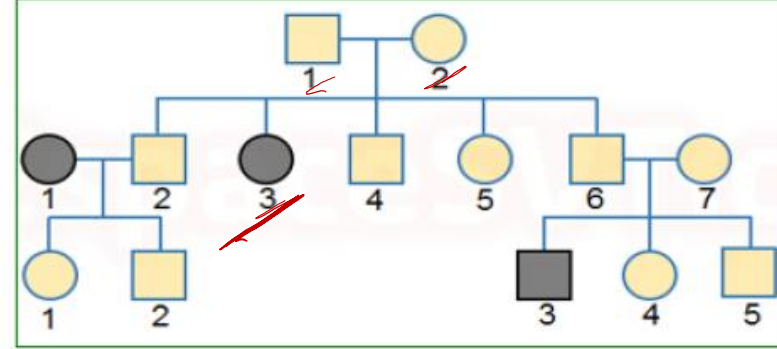
الشكل 3

34



Which of the following genetic disorders cannot be represented by the inheritance pattern shown by the pedigree below?

أي من الاختلالات الوراثية التالية لا ينطبق عليه نمط الوراثة الموضح في سجل النسب أدناه؟



- a. Tay-Sachs disease مرض تاي-ساكس ✓ ☐
- b. Cystic fibrosis التليف الكيسي / ☐
- c. Galactosemia الجلاكتوسيميا ✓ ☐
- d. Achondroplasia عدم نمو العظام ☐



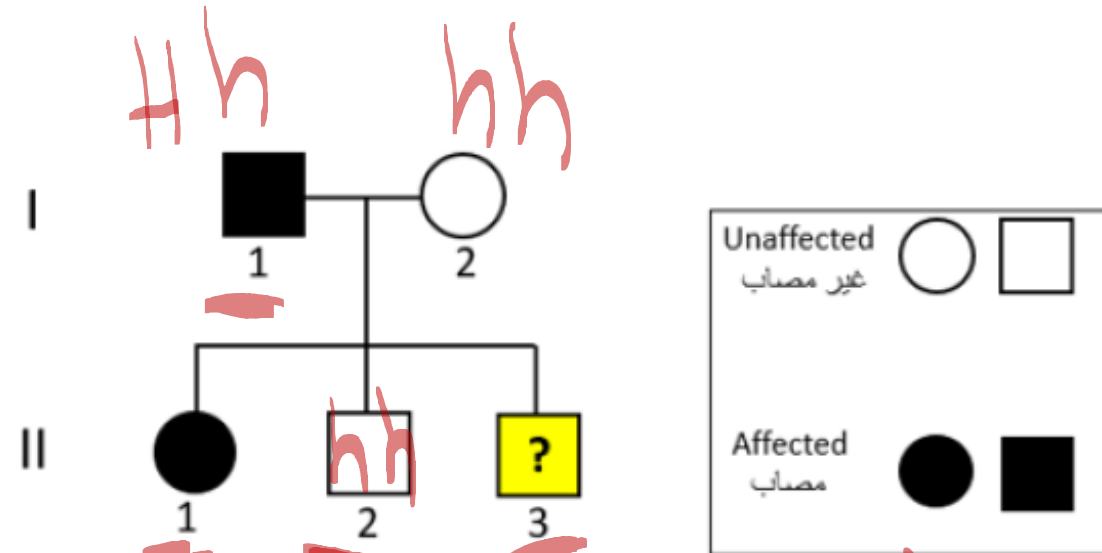
SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

The pedigree below illustrates the inheritance of the dominant disorder Huntington's disease across two generations.

The parents I(1) and I(2) had the child II(3) and they wanted to know if this child could be affected by Huntington's disease or not. Based on the pedigree, predict the possible genotype(s) of the child II(3).

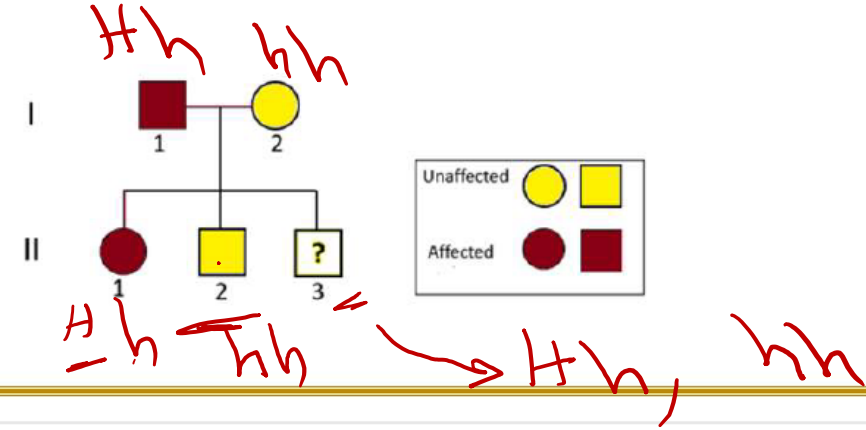
يوضح سجل النسب أدناه وراثته الاختلال السائد في مرض هنتنغتون عبر جيلين.

أنجب الأبوين I(1) و I(2) الطفل II(3) حديثاً وهما يرغبان بمعرفة إذا من الممكن أن يكون هذا الطفل مصاب بمرض هنتنغتون أولاً. استناداً الى سجل النسب، توقع الطرز الجينية المحتملة للابن II(3).



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

يوضح مخطط النسب أدناه وراثه اضطراب سائد غير مرتبط بالجنس عبر جيلين.
بناءً على هذا المخطط، توقّع الطراز الجيني (أو الأنماط الجينية المحتملة) للطفل (3) II



Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.036
- BIO.3.3.02.011

HH only

a.

Hh only

b.

Hh or hh

c.

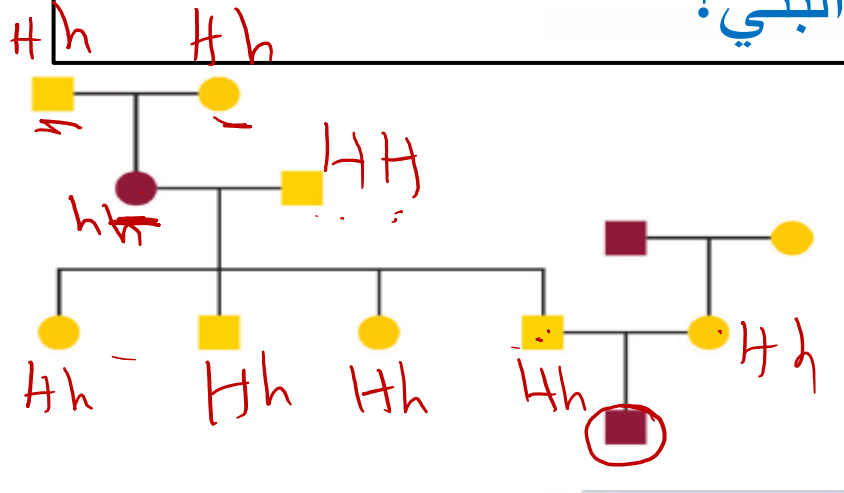
hh only

d.



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

"أي من الاضطرابات التالية يمكن أن يتبع نمط الوراثة الموضح في مخطط النسب أدناه، حيث تُعرض الصفة المدروسة باللون البني؟



- a.) عدد الأصابع Polydactyly
- b.) تقزم الغضاريف Achondroplasia
- c.) مرض هنتنغتون Huntington's disease
- d.) المهاق Albinism



1. (.....) الصفة التي تظهر في جميع افراد الجيل الأول. او التي تنتشر بين البشر بشكل كبير
2. (.....) الصفة التي تختفي في افراد الجيل الأول. أو التي يندر او يقل وجودها.

(الوراثة المندلية = السيادة التامة)

صفات نبات البازلاء الخاص بمندل عند تزاوج {سائد (TT)..... X متحي (tt) = سائد (Tt).....}.

أنماط التوارث

الأنماط الأساسية
مبدأ مندل

متحية

سائدة

1- شحمة الاذن المتصلة
2- عدم القدرة على ثني اللسان
3- الامراض المتحية

1- شحمة الاذن المنفصلة
2- القدرة على ثني اللسان
3- هنتجتون

السيادة غير التامة

- نبات شب الليل
- ملمس الشعر

السيادة المشتركة

الانيميا المنجلية
فصيلة الدم AB

الأنماط المعقدة

تفوق الجينات

الأليلات المتعددة

فصائل الدم الأربعة
لون الفرو للأرانب

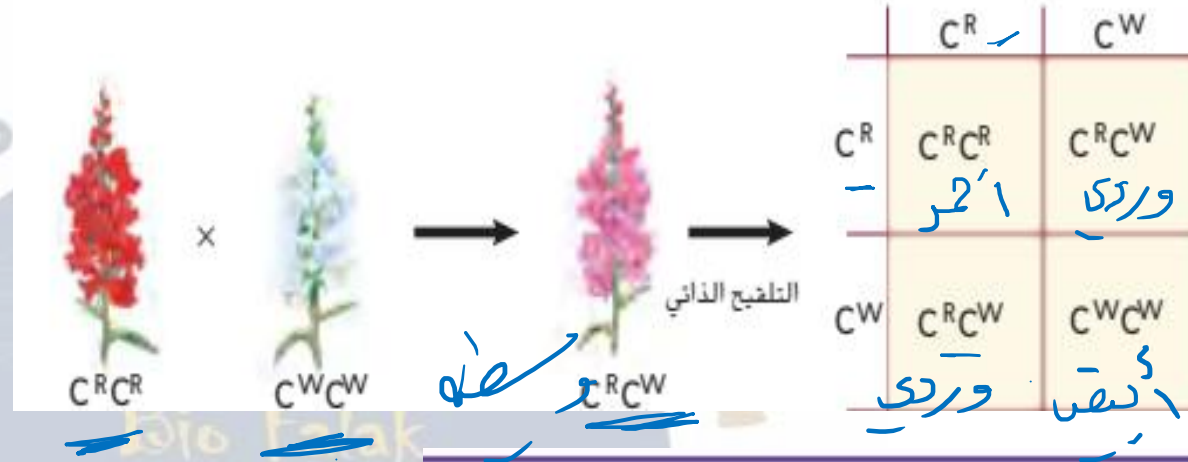
الصفات المرتبطة
بالجنس

مرض نزف الدم
عمى الألوان

تعويض الجرعة
لون شعر قط الكاليكو

سيادة غير تامة

الشكل 4 ينتج لون أزهار نبات شب الليل عن انعدام السيادة. عندما يتزاوج نبات أزهاره بيضاء مع نبات أزهاره حمراء، فإن أزهار الجيل الناتج تكون وردية. بينما تنتج الأجيال ذات الأزهار الحمراء والبيضاء والوردية عند الإخصاب الذاتي لإحدى النباتات ذات الزهور الوردية. **توقع** ما الذي يحدث عند التزاوج بين زهرة وردية وزهرة بيضاء.



تتحكم السيادة غير التامة في تحديد لون الأزهار في نبات شب الليل. عندما يتزاوج نبات أزهاره بيضاء مع نبات أزهاره حمراء، فإن أزهار الجيل الناتج تكون وردية. أي مما يلي يُظهر نسب الطرز الظاهرية التي تتوقعها في الجيل الناتج عن تزاوج نباتين شب الليل متخالفين الجينات؟

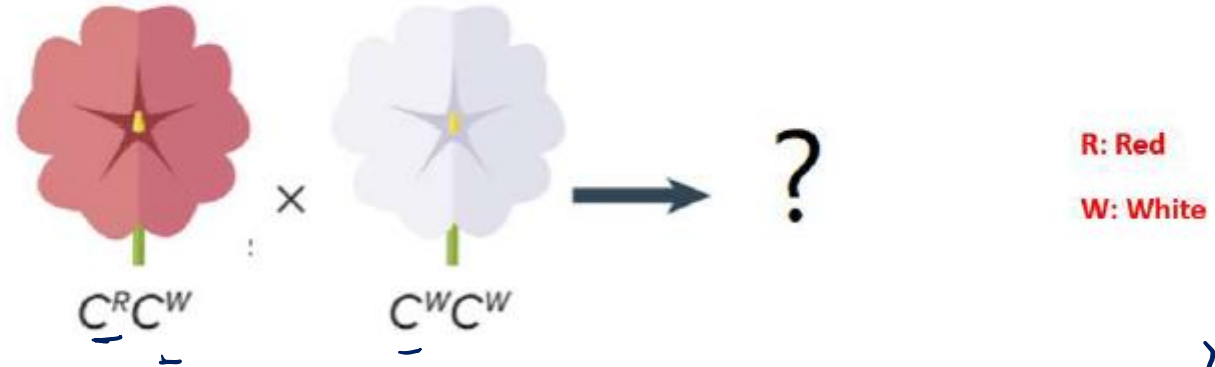
1:2:1

السور
البيضاء
رصاص

$C^R C^W \times C^R C^W$



The figure below shows the cross of two snapdragons plants, one white flowered ($C^W C^W$) and the other pink flowered ($C^R C^W$). Which of the following ratios describes the phenotypes of the offspring?



Handwritten notes in Urdu:

$C^R C^W$, $C^R C^W$, $C^W C^W$, $C^W C^W$

اُنکے اور دی



The table below shows the cross of two snapdragons plants, one white-flowered ($C^W C^W$) and the other pink-flowered ($C^R C^W$). Which of the following ratios describes the phenotypes of the offspring?

يُظهر الجدول أدناه تزاوج نباتي شب الليل أحدهما ذي أزهار بيضاء ($C^W C^W$) والآخر ذي أزهار وردية ($C^R C^W$). أي من النسب التالية تعبر عن الطرز الظاهرية للجيل الذي أنتجه هذا التزاوج؟

	C^W	C^W
C^R	$C^R C^W$	$C^R C^W$
C^W	$C^W C^W$	$C^W C^W$

R: Red أحمر

W: White أبيض

50٪

وردي

أبيض

أبيض

1:1
أبيض:وردي



توقع

ما الذي يحدث عند التزاوج بين نبات شب الليل ذو أزهار
وردية ونبات شب الليل ذو أزهار بيضاء؟

	C^R	C^w
C^w	$C^R C^w$	$C^w C^w$
C^R	$C^R C^R$	$C^R C^w$

سؤال حول الشكل 4 ستكون الأزهار
الجيل الناتج وردية بنسبة $1/2$ وبيضاء
بنسبة $1/2$.



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

تزاوجت نباتات شب الليل ذات ازهار وردية فكان النسل الناتج بالنسب التالية :

25 % بيضاء 25 % حمراء 50 % وردية

سأارة عذتامة

- ما نمط التوارث في هذه الحالة ؟

- مستخدم مربع بانيت فسر ظهور النباتات ذات الازهار الحمراء وذات الازهار البيضاء ؟



C ^P	C ^W
C ^P C ^P	C ^P C ^W
C ^W C ^P	C ^W C ^W



In a population of chickens, feather color is determined by a single gene with two alleles: B (for black feathers) and W (for white feathers). When a homozygous black-feathered chicken (BB) is crossed with a homozygous white-feathered chicken (WW), the offspring have feathers that are a blend of black and white, resulting in a blue appearance (BW). What phenotypic ratios would you expect from crossing two **heterozygous** chicken?



BB x WW

BW
الأزرق

BW x BW

BB, BW, BW, WW
1 : 2 : 1
أسود : أزرق : أبيض

a. 2 black: 2 white

b. 1 black : 1 blue : 1 white

c. 1 black : 2 blue : 1 white

d. 2 blue : 2 white

Bio Falak
فلك الأحياء



Bio Falak
فلك الأحياء

الشكل 6

BIO.3.3.02.012

يطبق الوراثة المتعددة الأليلات على فصائل الدم ABO عند البشر وعلى أمثلة أخرى

الأليلات المتعددة

لا تُحدّد جميع الصفات الوراثية بواسطة أليلين. فبعض أشكال الوراثة يُحدّد بأكثر من أليلين وتُسمى **الأليلات المتعددة**. وبالإضافة إلى كونها مثالاً على السيادة المشتركة فإن فصيلة دم الإنسان مثالاً للأليلات المتعددة كذلك.

فصائل دم الإنسان لنظام فصائل الدم ABO الموضّح في الشكل 6، ثلاثة أشكال من الأليلات. تُسمى أحياناً علامات ABO، I^A تدل على فصيلة دم A، I^B تدل على فصيلة دم B، i تدل على فصيلة دم O. فعند غياب علامات AB تكون فصيلة الدم O. لاحظ أن الأليل i متنحّ مقارنة بـ I^A و I^B . بكل الأحوال تنطبق السيادة المشتركة على الأليلين I^A و I^B ، إذ تنتج فصيلة الدم AB من الأليلين I^A و I^B .

ويُعد نظام فصائل الدم ABO مثالاً على الأليلات المتعددة والسيادة التامة والمشاركة. كما يتضمن نظام فصائل الدم Rh العوامل الرايزيسية الموروثة من الأبوين. وقد تكون العوامل الرايزيسية إما موجبة أو سالبة ($Rh+$ أو $Rh-$)، حيث يكون $Rh+$ هو السائد. والعامل الرايزيسي هو بروتين في الدم يُسمّى نسبة إلى القرد الرايزيسي بعد أن أدت دراسات على القرد الرايزيسي إلى اكتشاف بروتين الدم هذا في أغشية كرات الدم الحمراء.

لون الفرو في الأرانب يمكن للأليلات المتعددة أن توضح التسلسل السائد. ففي الأرانب، توجد أربع شفرات للأليلات خاصة بلون الفرو، وهي: C و C^{ch} و C^h و C . فالأليل C سائد على بقية الأليلات الأخرى وينتج عنه فرو بلون واحد. والأليل C^h متنحّ وينتج عنه طراز ظاهري أفتح عندما يكون الطراز الجيني متنحياً متماثل الجينات. أما الأليل C^{ch} فهو سائد على الأليل C^h في حين أن الأليل C^h سائد على الأليل C ويمكن كتابة هذا التسلسل السائد على النحو التالي $C > C^{ch} > C^h > C$.

يوضح الشكل 7 الطرز الجينية والظاهرية المحتملة للون فرو الأرانب. فالفرو بلون واحد سائد على الفرو بأكثر من لون. الذي هو بدوره سائد على لون الهيمالايا، والذي هو بدوره سائد على اللون الأفتح.

يزيد وجود الأليلات المتعددة من العدد المحتمل للطرز الجينية والظاهرية. ومن دون سيادة الأليلات المتعددة، فإن أليلين مثل T و t ، ينتجان ثلاثة طرز جينية فقط - وهي في هذا المثال: TT و Tt و tt . وطرزين ظاهريين محتملين. ولكن الأليلات الأربعة للون الفرو عند الأرانب تنتج عشرة طرز جينية محتملة وأربعة طرز ظاهرية. كما هو موضح في الشكل 7. ويظهر المزيد من التنوع في لون فرو الأرانب نتيجة التفاعل بين جين لون الفرو والجينات الأخرى.

الأمشاج المحتملة من الأم

I^A أو I^B أو i

I^A	$I^A I^A$	$I^A I^B$	$I^A i$
أو			
I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$	$I^B i$
أو			
i	$I^A i$	$I^B i$	ii

فصائل الدم A AB B O

■ الشكل 6 هناك ثلاثة أشكال من الأليلات في نظام فصائل الدم ABO هي I^A و I^B و i .



TO OUR CHANNEL

أي مصطلحين التاليين يصفان بشكل

أفضل وراثته فصائل الدم البشرية؟

- أ- السيادة غير التامة والسيادة المشتركة
- ب- السيادة المشتركة والأليالات المتعددة
- ج- السيادة غير التامة والأليالات المتعددة
- د- السيادة المشتركة والتفوق الجيني

الطراز الظاهري	الطراز الجيني
Blood Type A	$I^A I^A$ or $I^A i$
Blood Type B	$I^B I^B$ or $I^B i$
Blood Type AB	$I^A I^B$
Blood Type O	ii

الأمشاج المحتملة من الأم

I^A أو I^B أو i

الأمشاج المحتملة من الأب
أو
أو
أو
أو

I^A	$I^A I^A$	$I^A I^B$	$I^A i$
I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$	$I^B i$
i	$I^A i$	$I^B i$	ii

فصائل الدم A AB B O

الشكل 6 هناك ثلاثة أشكال من الأليالات في نظام فصائل الدم ABO هي I^A و I^B و i .



If the father's blood type is $I^A i$ and the mother's is $I^B i$, what is the probability of having a child with type **AB** blood?

إذا كانت فصيلة دم الأب $I^A i$ وفصيلة دم الأم $I^B i$ فما احتمال إنجاب طفل ذو فصيلة دم **AB**؟

- a. $\frac{1}{4}$
- b. $\frac{1}{2}$
- c. $\frac{3}{4}$
- d. 1



$I^B i \times I^A i$
 $I^A I^B, I^B i, I^A i, ii$
 AB, B, A, O
 $\frac{1}{4}$



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

تخضع فصيلة الدم AB لنمط وراثته يسمى

أ- السيادة غير التامة ب- السيادة المشتركة ج- الجينات المتعددة د- تفوق الجينات

يخضع لون الفراء في الأرانب لنمط وراثته يسمى

أ- السيادة غير التامة ب- الأليات المتعددة ج- الجينات المتعددة د- تفوق الجينات



- كم عدد الطرز الجينية للون الفراء في الأرانب

أ- 4 ب- 10 ج- 15 د- 3

- كم عدد الأليات التي تتحكم في فصائل الدم

أ- 4 ب- 10 ج- 15 د- 3



عند ولادة طفل فصيلة دمه O فإن أحد أبويه لن تكون فصيلة دمه

(أ- AB ب- B ج- A د- O)

- ما فصيلة دم الولد الذي يرث الأليل (I^B) من الأم والأليل (I^A) من الأب ؟

- (أ- AB ب- B ج- A د- O)

- إذا أنجب أبوان أربعة أطفال فصائل دمهم مختلفة فما فصيلة دم الأبوين ؟

أ- A و B ب- AB و A ج- AB و B د- O و AB



أكمل كتابة التراكيب الجينية للأمشاج بالجدول ؟

2- ما التراكيب الجينية للأبوين ؟

الأب والأم

3- اكتب أنواع فصائل الدم المحتمل ظهورها في الأبناء ؟

..... و و

4- ما حكمك في ولادة طفل فصيلته O لهذه العائلة

.....؟

♂		I^B
♀		I^AI^B
.....	I^AI^B	I^BI^B
i	I^Ai	I^Bi



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

In humans, three alleles affect blood type: I^A , I^B and i .
Which of the following is **NOT** true?

Possible gametes from female parent

I^A or I^B or i

Possible gametes from male parent	I^A	$I^A I^A$	$I^A I^B$	$I^A i$
	or			
	I^B	$I^A I^B$	$I^B I^B$	$I^B i$
or				
i	$I^A i$	$I^B i$	ii	

Blood types A AB B O

a.

The I^A and I^B alleles are codominant because both alleles are simultaneously expressed in heterozygote.

b.

Human blood type is an example of multiple allele inheritance.

c.

The I^A and I^B alleles are a case of incomplete dominance because both alleles are simultaneously expressed in heterozygote.

d.

Human blood type is an example of complete dominance because the allele i is recessive to the alleles I^A and I^B .



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL



E_B_



E_bb



eeB_



eebb

يوجد صبغة داكنة في الفرو

لا توجد صبغة داكنة في الفرو

تفوق الجينات

يمكن أن يتراوح لون الفرو في كلاب اللابرادور من الأصفر إلى الأسود. ويعود هذا التنوع إلى وجود أليل يخفي تأثيرات أليل آخر. ومثل هذا التفاعل يُسمى **تفوق الجينات**. تتحكم بلون فرو كلاب اللابرادور مجموعتان من الأليلات. الأليل السائد E يحدد ما إذا كان الفرو ذا صبغة داكنة. بينما لا توجد أي أصباغ في فرو الكلب ذي الطراز الجيني ee . في حين يحدد الأليل السائد B درجة اللون الداكنة من الصبغة. تفحص **الشكل 8**. إذا كان الطراز الجيني للكلب $EEbb$ أو $Eebb$ ، فسيكون لون فرو الكلب بنيًا داكنًا. أما الطراز الجينية $eeBb$ و $eeBB$ فستنتج فروًا أصفر اللون. لأن الأليل e يلغي تأثيرات الأليل السائد B .

■ **الشكل 8** تُظهر نتائج تفوق الجينات في لون الفرو عند كلاب اللابرادور تفاعلًا بين جينين، لكل منهما أليلان. لاحظ أن الخط السفلي () في الطراز الجيني يسمح إما بجين سائد أو متنح.



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

• **تفوق الجينات:** يمكن أن يتراوح لون الفرو في **كلاب اللابرادور** من **الأصفر** إلى **الأسود**. ويعود هذا التنوع إلى **وجود أليل يخفي تأثيرات أليل آخر**.

تتحكم بلون فرو كلاب اللابرادور مجموعتان من الأليلات. **الأليل السائد E** يحدد ما إذا كان الفرو ذا صبغة داكنة. بينما لا توجد أي أصباغ في فرو الكلب ذي الطراز الجيني **ee**. في حين يحدد الأليل **السائد B** درجة اللون الداكنة من الصبغة.. إذا كان الطراز الجيني للكلب **Eebb / Eebb** فسيكون لون بنيًا داكنًا. أما الطرز الجينية **eeBB** و **eeBb** و **eebb** فستنتج فروًا أصفر

الطرز الجيني للكلب

EEBB ما هو لونه؟

ما المقصود بتفوق الجينات وبين وجه الاختلاف بينه وبين السيادة؟



eebb



eeB-



E-bb



E-B-

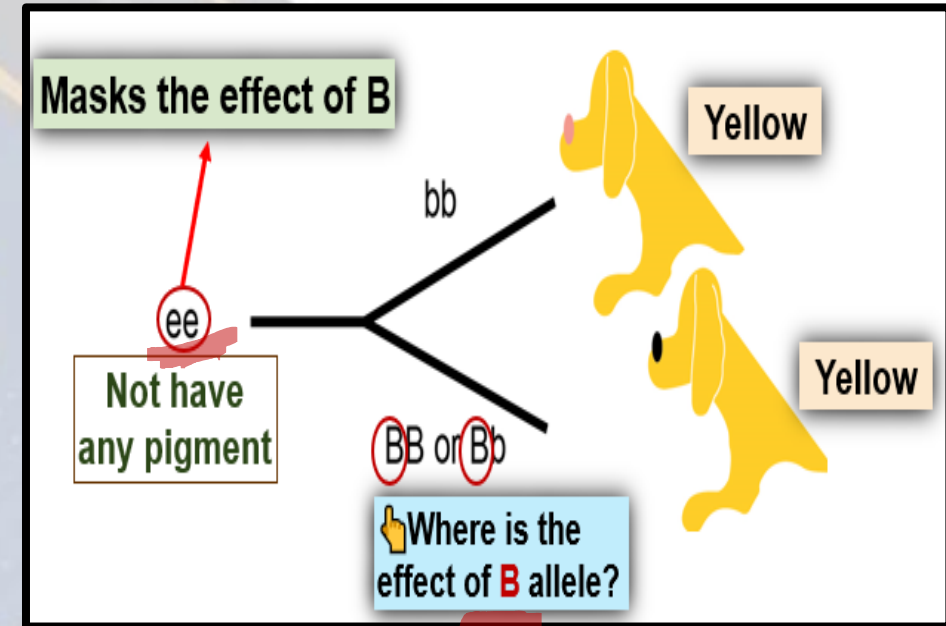
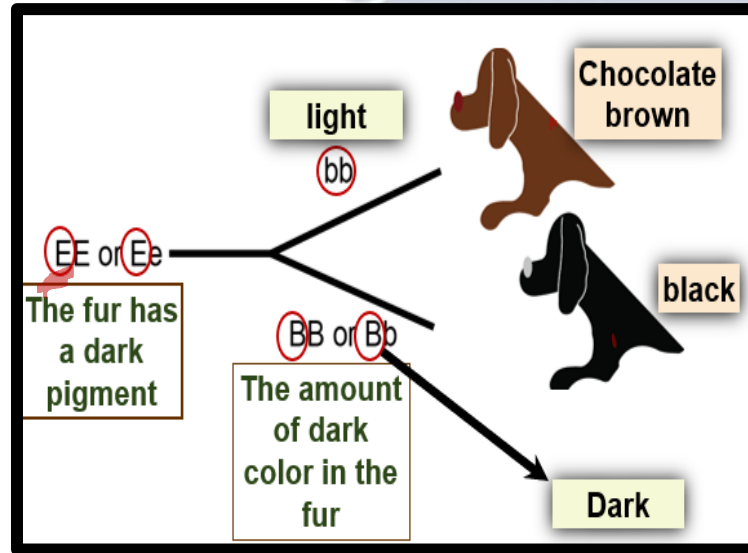
لا توجد صبغة غامقة اللون في فروتي الكلبين

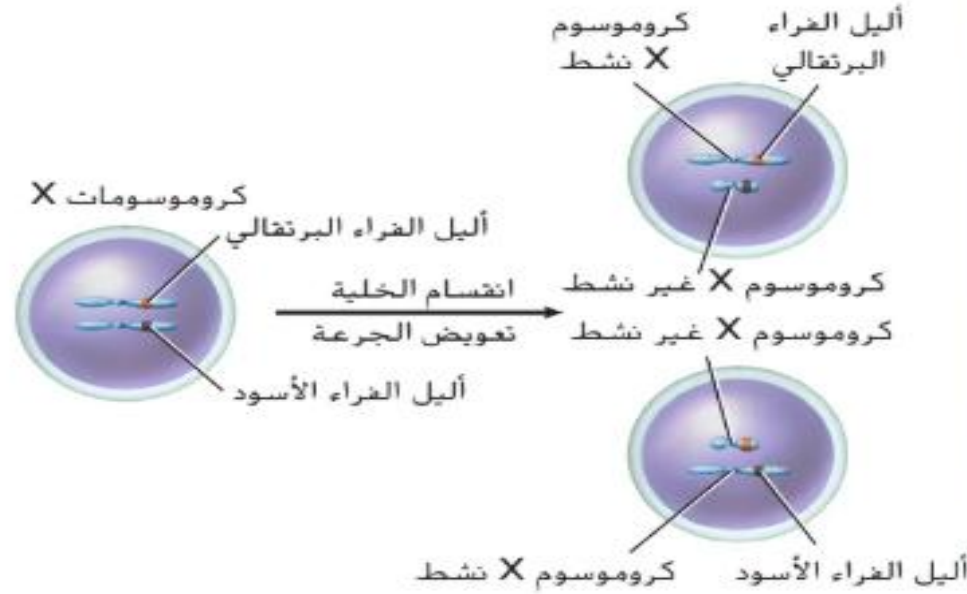
هناك صبغة غامقة اللون في فروتي الكلبين



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

يحدث تفوق الجينات عندما يلغي أو يطمس أحد الأليلات صفة الأليل الآخر. وهو يختلف عن السيادة إذ من المحتمل أن يلغي الأليل المتنحي الأليل السائد في زوج آخر من الجينات.

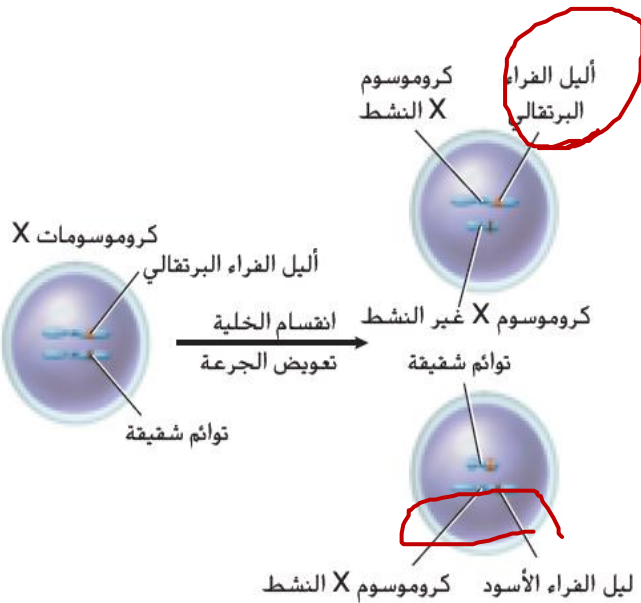




■ الشكل 10 يوضح لون فرو قطرة الكاليفورنيا هذه عن التعطيل العشوائي لكروموسومات X في خلايا الجسم. حيث إن أحد الكروموسومات X مسؤول عن لون الفرو البرتقالي. في حين أن الكروموسوم X الآخر مسؤول عن لون الفرو الأسود، كما يتضح في اليسار.

تَعطيل الكروموسوم

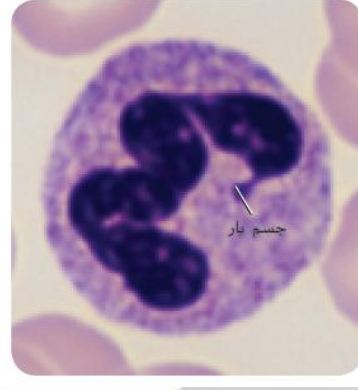
إن ألوان فرو قطة الكاليكو سببها التعطّل العشوائي لكروموسوم X معين. تعتمد الألوان الناتجة على كروموسوم X النشط.



البقع البرتقالية على الفرو

تظهر البقع السوداء





ما هو جسم بار؟

- ❖ لاحظ العالم الكندي موري بار كروموسومات X غير فاعلة في إناث قطط الكاليكو .
- ❖ حيث لاحظ تركيباً مركزياً داكن اللون في النواة وتسمى الكروموسومات X داكنة اللون وغير الفاعلة بأجسام بار ← في الكلاب الكهية للأنثى فقط
- ❖ اكتشف لاحقاً أن الإناث فقط التي تحمل أجسام بار .



تعطيل الكروموسومات
العشوائية

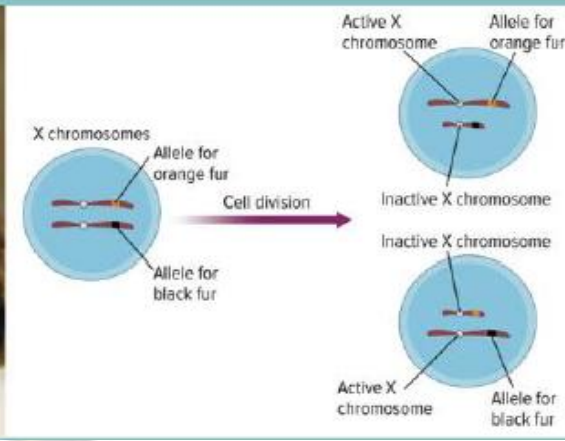
تُظهر الصورة أدناه وراثته لون فراء القط الكاليكو.
أي مما يلي يصف بشكل أفضل كيفية توريث لون الفراء في قطط الكاليكو؟

a. The coat colors of the calico cat are caused by the random inactivation of a particular X chromosomes.

b. The coat colors of the calico cat are caused by one gene hiding the effects of another gene.

c. The coat colors of the calico cat are caused by multiple alleles.

d. The coat colors of the calico cat are caused by codominance.



a. ألوان فراء القط الكاليكو ناتجة عن تعطيل عشوائي لأحد الكروموسومات X في الخلايا الجسمية

a. ألوان فراء القط الكاليكو ناتجة عن جين يخفي تأثير جين آخر. ~~تقوى الجينات~~

a. ألوان فراء القط الكاليكو ناتجة عن وجود أليلات متعددة. ~~الأليلات~~

a. ألوان فراء القط الكاليكو ناتجة عن السيادة المشتركة (التشارك في السيادة) ~~السيادة~~



الصفات المرتبطة بالجنس - والمتأثرة بالجنس

تُسمى الصفات التي تتحكم بها جينات الكروموسوم X **الصفات المرتبطة بالجنس** أو الصفات المرتبطة بالكروموسوم X. ولأن للذكور كروموسوم X واحدًا فقط، فإنهم يتأثرون بالصفات المتنحية المرتبطة بالكروموسوم X أكثر من الإناث. إذ لا تظهر الصفات المتنحية المرتبطة بالكروموسوم X في الإناث غالبًا، لأن الكروموسوم X الثاني السائد يخفي أثر الصفة المتنحية.

تبدو بعض الصفات التي تحملها الكروموسومات الجنسية **متأثرة بالجنس** أي إن ظهور الصفة أو عدم ظهورها مرتبط بالهرمونات الجنسية يحدث ذلك عندما يكون أليل ما سائدًا في أحد الجنسين و**متنحيًا في الآخر**. على سبيل المثال، إن الأليل الخاص بصفة الصلع متنحٍ في الإناث لكنه سائد في الذكور، مما يسبب فقدان الشعر الذي يتبع نمطًا نموذجيًا يُسمى الصلع النمطي للذكور. وقد يُصاب الذكر بالصلع إذا الجينات هجينة لهذه الصفة الوراثية، بينما تُصاب الأنثى بالصلع إذا كانت تحمل جينات متماثلة متنحية.

مثال على الصفات المرتبطة بالجنس

عمى اللونين الأحمر والأخضر صفة عمى اللونين الأحمر والأخضر هي صفة متنحية مرتبطة بالكروموسوم X. تبلغ نسبة المصابين بعمى اللونين الأحمر والأخضر من الذكور في الولايات المتحدة الأمريكية 8% تقريباً. يوضح الشكل 12 كيف يمكن أن يرى الشخص المصاب بعمى اللونين الأحمر والأخضر الألوان مقارنة بشخص سليم. تفحص مربع بانيت الموضح في الشكل 12. تحمل الأم مرض عمى الألوان لأن لديها أليلاً متنحياً لمرض عمى الألوان محمولاً على أحد كروموسومات X لديها. بينما لا يبدو الأب مصاباً بعمى الألوان لأنه لا يحمل الأليل المتنحي. وتُمثل الصفة المرتبطة بالجنس بكتابة الأليل على الكروموسوم X. لاحظ أن الطفل الوحيد الذي يُحتمل أن يُصاب بعمى اللونين الأحمر والأخضر هو ذكر. ولأن صفة عمى اللونين الأحمر والأخضر مرتبطة بالكروموسوم X فهي نادرة الوجود في الإناث.

■ الشكل 12 الأشخاص المصابون بعمى اللوتين الأحمر والأخضر يرون اللوتين الأحمر والأخضر كدرجات من اللون الرمادي.

أشرح سبب وجود عدد قليل من الإناث المصابة بعمى اللوتين الأحمر والأخضر مقارنة بالذكور.

$$X^B = X^B$$

X^b = مصاب بعمى اللونين الأحمر والأخضر

$$Y_{\text{کروموسوم}} = Y$$

	X^B	Y
X^B	$X^B X^B$	$X^B Y$
X^b	$X^B X^b$	$X^b Y$

انت
 $X^B \times x^b$ لعل
 $X^B \times x^b$ جلد
 $X^b \times x^b$ اور
 $X^b \times x^b$ اورو

$\begin{matrix} B \\ \swarrow \searrow \\ X & Y \\ \swarrow \searrow \\ X & Y \end{matrix}$
 ۱۳۳۳
 ۱۳۳۳



$x^h y$ $I^A i$
 $x^h y$ $I^A I^A$

Which of the following illustrates the genotype of a male of blood group (A) and having the hemophilia disease?
Select two correct answers from the choices below:

Learning Outcomes Covered

○ BIO.3.3.01.036

a.

$X^H X^h ii$

b.

$X^H Y I^A i$

c.

$X^h X^h I^B i$

d.

$X^h Y I^A I^A$

2, 5

e.

$X^h Y I^A i$

2, 5



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

Which of the following illustrates the genotype of a male of blood group B and not having the hemophilia disease?

أي من التالي يمثل الطراز الجيني لرجل فصيلة دمه B وغير مصاب بالهيموفيليا؟

Handwritten notes in red ink:

- $X^H Y$ (with H above the X)
- I^B (with B above the I)
- $X^h Y$ (with h above the X)
- I^B (with B above the I)
- I^B (with B above the I)

أنثى حامل للمرض

أنثى مصابة

مصاب

$X^H X^h \mid I^B I^B$

$X^h X^h \mid I^B i$

$X^h Y \mid I^B I^B$

$X^H Y \mid I^B i$



السؤال الأول ما هو الفرق الرئيسي في الموقع الجيني بين الصفات المرتبطة بالجنس والصفات المتأثرة بالجنس؟

أ. الصفات المرتبطة بالجنس على الكروموسومات الجسمية، والمتأثرة بالجنس على الكروموسومات الجنسية.

ب. الصفات المرتبطة بالجنس على الكروموسومات الجنسية (X و Y)، والمتأثرة بالجنس على الكروموسومات الجسمية.

ج. كلاهما على الكروموسومات الجسمية، لكن المتأثرة بالجنس تحتاج هرمونات لتظهر.

د. كلاهما على الكروموسوم X، لكن المرتبطة بالجنس سائدة بينما المتأثرة بالجنس متنحية.

السؤال 2: إذا تزوج رجل سليم من عمة الألوان ($X^B Y$) بامرأة حاملة لمرض عمة الألوان ($X^B X^b$)، فما هي

$X^B X^B$, $X^B Y$, $X^B X^b$, $X^b Y$

احتمالية إنجاب ذكر مصاب بعمى الألوان؟

أ. 0% ب. 25% ج. 50% د. 100%

السؤال 3: في حالة الصلع النمطي (صفة متأثرة بالجنس)، الأليل الذي يسبب الصلع (B) يكون سائدًا لدى الذكور

ومتنحياً لدى الإناث. ما النمط الجيني الذي يجعل المرأة مصابة بالصلع؟

أ. BB ب. Bb ج. bb د. bY



ما هو التفسير العلمي لكون مرض عمى الألوان الأحمر والأخضر أكثر شيوعاً بكثير لدى الذكور مقارنة بالإناث؟

أ. يحتاج الذكر إلى جينين متنحيين ($X^b X^b$) ليصاب، بينما تحتاج الأنثى إلى جين متنحٍ واحد ($X^b Y$).

ب-الأنثى لديها كروموسوم X واحد فقط، بينما الذكر لديه اثنين، مما يزيد فرصة إصابته.

ج. الذكر لديه كروموسوم X واحد فقط، فإذا حمل أليل المرض المتنحي (X^b) فإنه يُصاب مباشرة، بينما الأنثى لديها كروموسوم X ثانٍ قد يحمل

الأليل السائد (X^B) فيحميها

د. جين عمى الألوان محمول على الكروموسوم Y، وهو موجود فقط في الذكور.

السؤال 5: إذا كانت الأم مصابة بمرض عمى الألوان ($X^b X^b$) والأب سليم ($X^B Y$)، فما هي النسبة المتوقعة لـ

جميع بناته (الإناث) اللاتي ستكون حاملات للجين؟

$X^B X^b$, $X^B X^b$, $X^b Y$, $X^b Y$

أ. 0% (سليمات غير حاملات) ب. 25% ج. 50% د. 100% (حاملات غير مصابات)



السؤال 6: في الصفات المتأثرة بالجنس، مثل الصلع النمطي (حيث B للصلع و b للسليم)، إذا كان النمط الجيني لفرد هو Bb ، فما هو التوقع الصحيح لظهور الصفة؟

أ. يكون الفرد سليمًا سواء كان ذكرًا أو أنثى.

ب. يكون الفرد مصابًا سواء كان ذكرًا أو أنثى.

ج. يكون مصابًا إذا كان ذكرًا، وسليمًا إذا كانت أنثى.

د. يكون سليمًا إذا كان ذكرًا، ومصابة إذا كانت أنثى.

$X^h Y$, $X^H X^h$, $X^H X^H$, $X^H Y$, $X^h Y$

إذا كان مرض نزف الدم جينًا متنحيًا مرتبطًا بالجنس، فما احتمالية إنجاب الأب المصاب به والأم الناقلة له لذكر مصاب بنزف الدم؟ اشرح.

$\frac{1}{4}$

What is the probability of giving birth to children with normal vision if the father is color blind and the mother has normal vision and homozygous for this trait?

100 % سيع

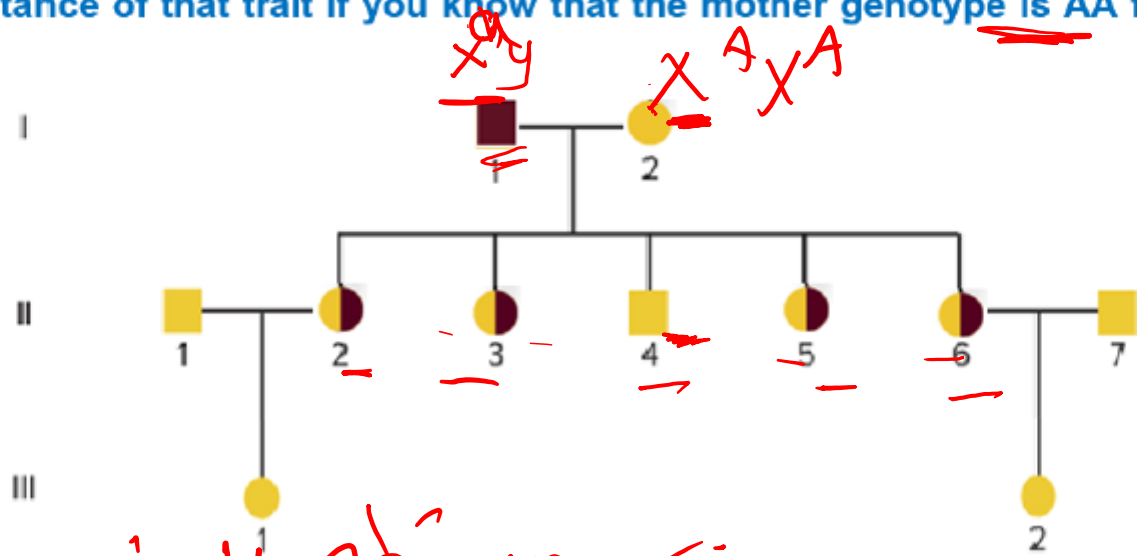
$X^B X^B$

$X^b Y$
100 %

$X^B X^b$, $X^B X^B$, $X^b Y$, $X^B Y$

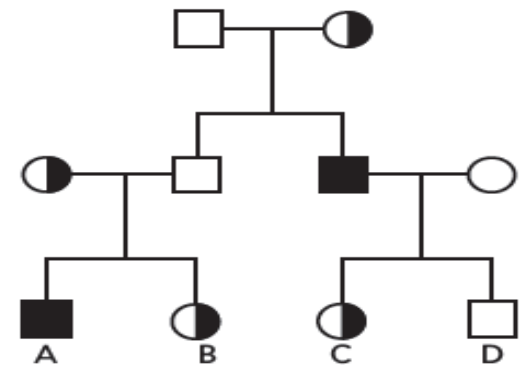


The pedigree below shows the course of a specific genetic defect where the trait been studied is presented in brown color, study it well and answer the question: What inheritance pattern of alleles would you expect to be responsible for the inheritance of that trait if you know that the mother genotype is AA for this trait?



صفة مرتبطة بالجنس متنحية

A sex-linked recessive allele

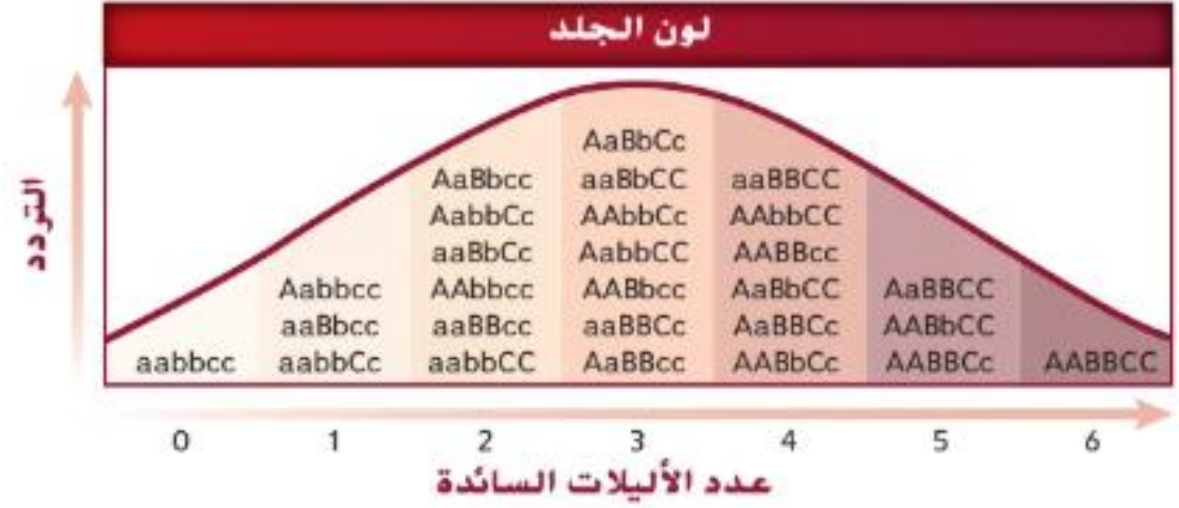


. صف نمط تعقب الأمراض الوراثية في شجرة العائلة أعلاه:



■ **الشكل 14** يوضح هذا التمثيل البياني درجات اختلاف لون الجلد المحتملة التي تنتج عن ثلاث مجموعات من الأليلات على الرغم من الاعتقاد بأن هذه الصفة تتضمن أكثر من ثلاث مجموعات من الأليلات. **توقع** هل يزداد عدد الطرز الظاهرية المحتملة أو ينقص عند زيادة أزواج الجينات؟

■ **سؤال حول الشكل 14** يزداد عدد الطرز الجينية المحتملة بزيادة أزواج الجينات.



✓ **التأكد من فهم النص** استدلّ لماذا يكون الرسم البياني الذي يبيّن تكرار عدد الأليلات السائدة للصفات متعددة الجينات على شكل منحنى يشبه الجرس؟

✓ **التأكد من فهم النص** سيكون على شكل الجرس لأن عدد الطرز الظاهرية التي تمثل الصفة المتوسطة أكثر من الطرز الظاهرية التي تمثل الصفة في درجاتها القصوى.

السؤال 1: وفقًا للشكل 14، ما هو نمط الوراثة الذي يمثله لون الجلد، والذي يتميز بتحكم عدة جينات بالصفة وظهور مدى واسع من الأنماط الظاهرية (التدرجات) يتبع توزيعًا طبيعيًا؟

أ. السيادة غير التامة. ب. الأليلات المتعددة. ج. الصفات متعددة الجينات (Polygenic Traits). د. الصفات المرتبطة بالجنس.



السؤال 2: الشخص الذي يمتلك النمط الجيني $AabbCc$ كم عدد أليلاته السائدة التي تساهم في لون جلده، وما هو النمط الظاهري المتوقع له على المنحنى؟

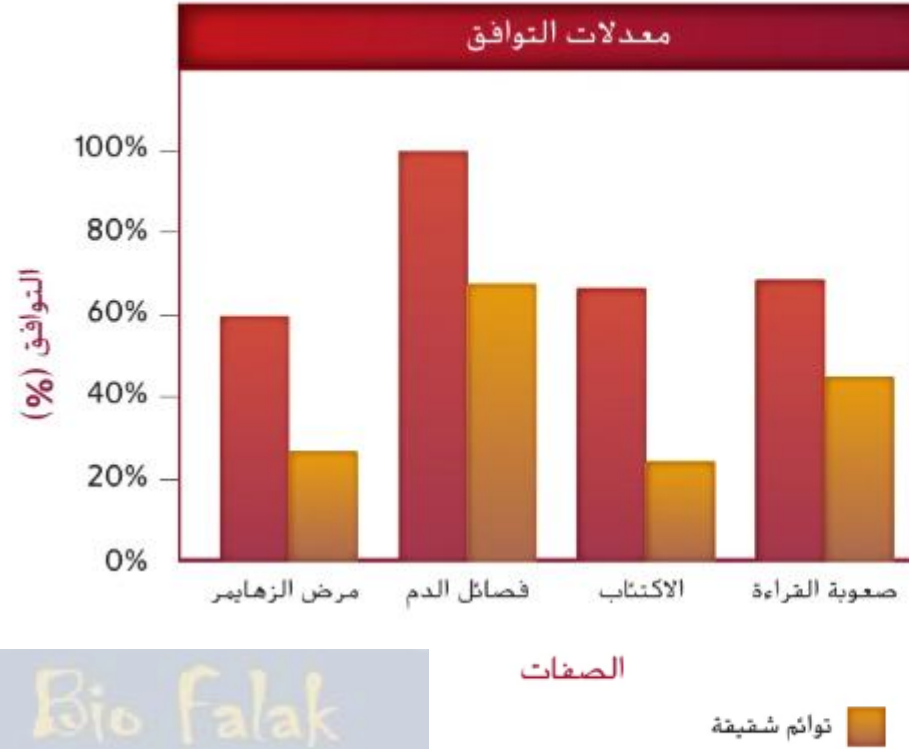
أ. أليلان سائدان، النمط الظاهري 2. ب. ثلاثة أليلات سائدة، النمط الظاهري 3. ج. أربعة أليلات سائدة، النمط الظاهري 4. د. خمسة أليلات سائدة، النمط الظاهري 5.

السؤال 3: كما هو موضح في الشكل 14، ما النمط الجيني الذي يمثل أعمق درجة لون جلد ممكنة؟

أ. $AABBCC$ (6 أليلات سائدة). ب. $aaBBCC$ (4 أليلات سائدة). ج. $aabbcc$ (0 أليل سائد). د. $AABbcc$ (4 أليلات سائدة).



■ الشكل 16 عند وجود صفة في التوائم المتطابقة على نحو أكبر من وجودها في التوائم الشقيقة، فهذا يدل على أن الصفة لها مكون وراثي واضح.



دراسات التوائم

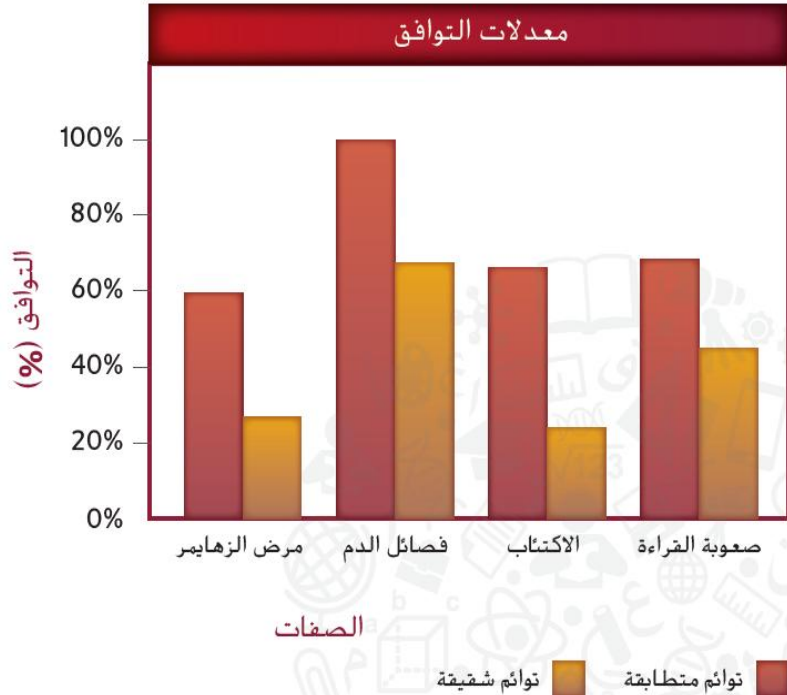
هناك طريقة أخرى لدراسة أنماط الوراثة وذلك بالتركيز على التوائم المتطابقة، وهذه الطريقة تساعد العلماء على فصل التأثيرات الجينية عن التأثيرات البيئية. إن التوائم المتطابقة متماثلة وراثيًا، فإذا وُثِّت صفة ما، فإن كلا التوأمين المتطابقين يحصل على الصفة نفسها. ويستنتج العلماء أن الصفات التي تظهر بكثرة في التوائم المتطابقة تتحكم فيها الوراثة جزئيًا على الأقل، كما يعتقد العلماء أن الصفات التي تظهر بشكل مختلف في التوائم المتطابقة هي التي تتأثر بشكل قوي بالبيئة. فنسبة التوائم التي تظهر فيها صفة معينة تسمى معدل التوافق. تفحص الشكل 16 التي توضح بعض الصفات ومعدلات توافقها، فالفروق الكبيرة بين التوائم الشقيقة والتوائم المتطابقة تبين تأثيرًا وراثيًا كبيرًا.



دراسات التوائم

توائم شقيقة

توائم متطابقة



إن التوائم المتطابقة متماثلة وراثيًا. فإذا وُرِثت صفة ما، فإن كلا التوأمين المتطابقين يحصل على الصفة نفسها. أن الصفات التي تظهر بكثرة في التوائم المتطابقة تتحكم فيها الوراثة جزئيًا على الأقل.

أن الصفات التي تظهر بشكل مختلف في التوائم المتطابقة هي التي تتأثر بشكل قوي بالبيئة.

فنسبة التوائم التي تظهر فيها صفة معينة تسمى معدل التوافق.



Which summarizes the meaning of the following information: For a certain trait, identical twins have a concordance rate of 54% and fraternal twins have a rate of less than 5%.

أي مما يلي يلخص المقصود من المعلومة التالية: للتوائم المتطابقة معدل توافق يبلغ 54% وللتوائم الشقيقة معدل توافق أقل من 5% لوراثة صفة معينة؟

There is a strong environmental influence

a. يوجد تأثير بيئي قوي

There is no environmental influence

b. لا يوجد تأثير بيئي

There is no genetic influence

c. لا يوجد تأثير جيني

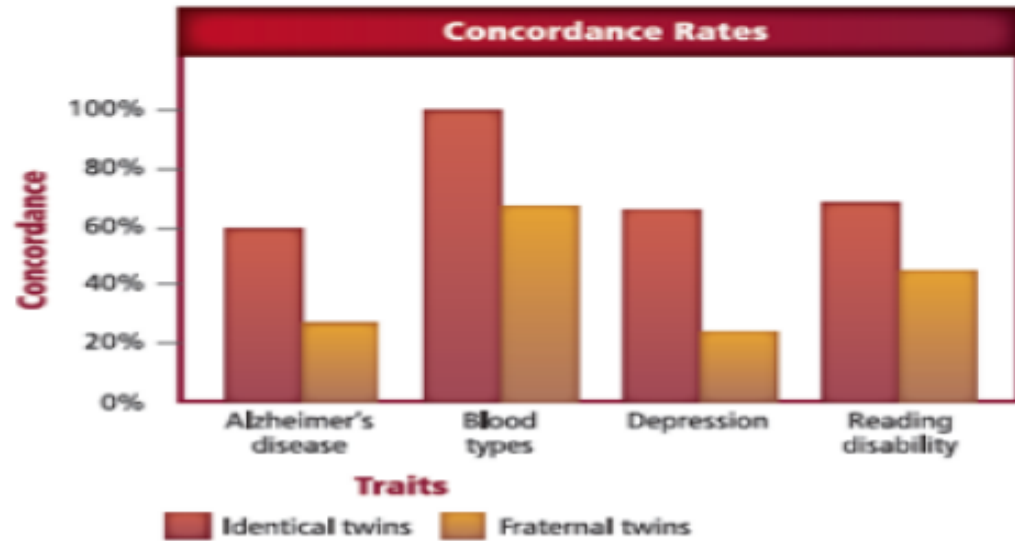
There is a strong genetic influence

d. يوجد تأثير جيني قوي



The diagram below shows some traits and their concordance rates in identical twins and fraternal twins. Which of the following is shown when a trait is found more often in both members of identical twins than in fraternal twins?

يوضح الرسم البياني التالي بعض الصفات ومعدلات توافقها لدى التوائم المتطابقة والتوائم الشقيقة. أي مما يلي يبيّنه وجود صفة في التوائم المتطابقة على نحو أكبر من وجودها في التوائم الشقيقة؟

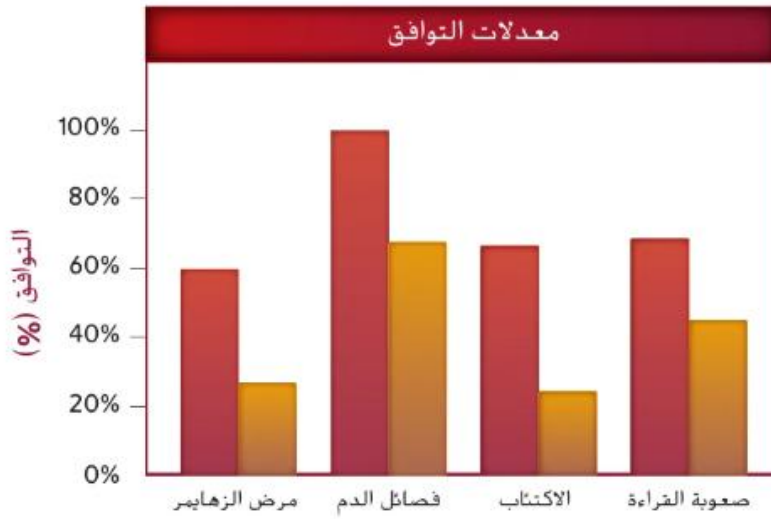


c. A strong genetic influence.

أثرًا جينيًا قويًا



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL



عند وجود صفة في التوائم المتطابقة على نحو أكبر من وجودها في التوائم الشقيقة، فهذا يدل على أن الصفة... لها مكون وراثي واضح

السؤال 1: بناءً على الشكل 16، أي من الصفات التالية يرجح أن يكون التأثير الوراثي عليها هو الأوضح والأقوى؟
أ. مرض الزهايمر. ب. الاكتئاب. ج. صعوبة القراءة. د. فصائل الدم.

السؤال 2: أي من الصفات التالية تُظهر معدل توافق مرتفع في التوائم المتطابقة، لكنها تظهر أيضًا فرقًا كبيرًا بين التوائم المتطابقة والشقيقة، مما يشير إلى وجود تأثير بيئي كبير بالإضافة إلى العامل الوراثي؟
أ. فصائل الدم. ب. مرض الزهايمر. ج. الاكتئاب. د. صعوبة القراءة.

السؤال 3: إذا كانت صفة ما (مثل صعوبة القراءة) تُظهر توافقًا بنسبة 69% في التوائم المتطابقة و 44% في التوائم الشقيقة، فماذا نستنتج من هذا الفرق في معدلات التوافق؟

أ. الصفة وراثية بالكامل لأن التوائم المتطابقة لها أعلى نسبة توافق. ب. الصفة بيئية بالكامل لأن معدلات التوافق ليست 100%. ج. الصفة تتأثر بكل من العوامل الوراثية والبيئية، حيث يشير ارتفاع التوافق في التوائم المتطابقة إلى عامل وراثي، بينما يشير الفارق بين المجموعتين إلى تأثير بيئي. د. الصفة غير مرتبطة بالوراثة أو البيئة، وهي نتيجة للعشوائية.



فهم الأفكار الأساسية

13. ما الذي يحدد الجنس في الإنسان؟

A. الكروموسومان X و Y

B. الكروموسوم 21

C. السيادة المشتركة

D. تفوق الجينات

14. **الفكرة الأساسية** ما المصطلحان اللذان يصفان وراثة

فصائل الدم في الإنسان على أفضل نحو؟

A. السيادة غير التامة والسيادة المشتركة

B. السيادة المشتركة والأليلات المتعددة

C. السيادة غير التامة والأليلات المتعددة

D. السيادة المشتركة وتفوق الجينات

استخدم الصور التالية للإجابة عن السؤال 15.



15. **الموضوع المحوري التنوع** تتحكم السيادة غير

التامة في تحديد لون الفجل. يوضح الشكل أعلاه الطراز

الظاهري لكل لون. ما نسب الطرز الظاهرية التي تتوقعها

عند تزواج نباتين متخالفيين الجينات؟

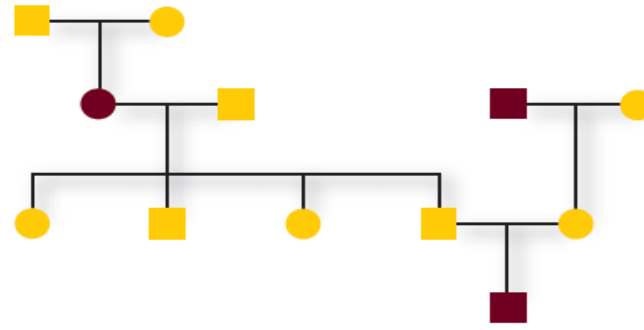
A. 2: 2 أحمر: أبيض

B. 1: 1: 1 أحمر: أرجواني: أبيض

C. 1: 2: 1 أحمر: أرجواني: أبيض

D. 1: 3 أحمر: أبيض

استخدم الرسم التالي للإجابة على السؤالين 5 و 6.



5. أي الاختلالات التالية لا ينطبق عليه نمط الوراثة الموضح

في الرسم؟

A. التليف الكيسي

B. المهاق

C. مرض تاي - ساكس

D. مرض هنتنغتون

6. **الفكرة الأساسية** ما عدد كل من الذكور والإناث المصابين في

سجل النسب؟

A. ذكر واحد، أنثى واحدة

B. ذكران، أنثى واحدة

C. ذكر واحد، أنثى واحدة

D. ذكران، أنثى واحدة

مراجعة المفردات

استخدم معرفتك بالمفردات الواردة في دليل الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية.

1. ما المصطلح الذي يصف الشخص متخالف الجينات لاختلال متنح؟

1. الناقل

2. ما المخطط الذي يمثل نمط الوراثة بين الآباء والأبناء؟

2. سجل النسب

3. أي من الحالات التالية تُورث في شكل أليل سائد؟

A. المهاق

B. التليف الكيسي

C. مرض تاي - ساكس

D. مرض هنتنغتون

4. أي مما يلي لا يعد من خصائص الشخص المصاب بالتليف الكيسي؟

A. اختلال في قنوات الكلوريد

B. مشكلات هضمية

C. فقدان صبغة الجلد

D. تكرار إصابة الرئتين بالأمراض

مراجعة المفردات

استبدل كل كلمة تحتها خط بالمصطلح الصحيح من صفحة دليل الدراسة.

10. السيادة المشتركة نمط وراثي يُنتج فيه الطراز الجيني

المتخالف الجينات طرازًا ظاهريًا وسيطًا بين الطراز

الظاهري السائد والمتنحي.

11. تُسمى الحالة التي لها أكثر من زوج من الصفات الوراثية

المحتملة تفوق الجينات.

12. ترتبط الجينات الموجودة على الكروموسومات الجنسية

مع الأليلات المتعددة.

مراجعة المفردات

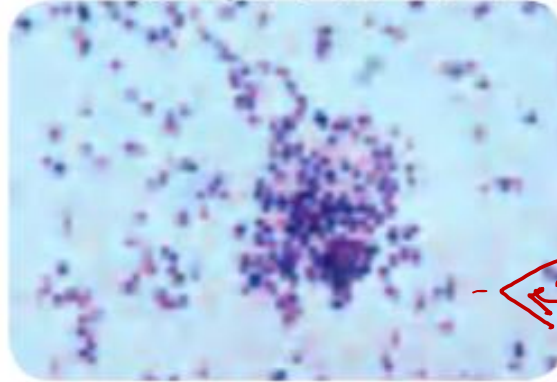
10. السيادة غير التامة

11. الصفة متعددة الجينات

12. الصفات المرتبطة بالجنس

جرانيت ← الإلتهاب الرئوي ← مسبب المرض .
 حشيش ← لا تسبب المرض

صورة مكبرة بالمجهر الإلكتروني الماسح: 800×



صورة مكبرة بالمجهر الإلكتروني الماسح: 320×



الذرية الخشنة-المكورات السبحية الرئوية

الذرية الملساء-المكورات السبحية الرئوية

■ الشكل 1 السلالة الملساء (الذرية S) من بكتيريا المكورات السبحية الرئوية من الممكن أن تسبب مرض الالتهاب الرئوي على الرغم من أن السلالة الخشنة (الذرية R) غير مسببة للمرض. يمكن تمييز السلالتين من شكل المستعمرات في صورة المجهر الإلكتروني.

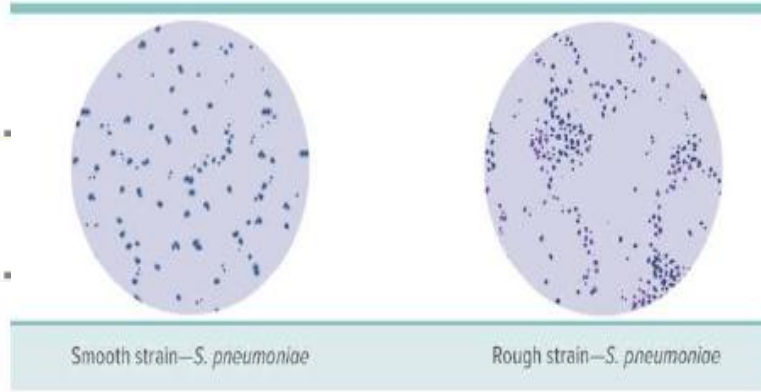
جريفيث أجرى فريديك جريفيث عام 1928 أول تجربة رئيسة والتي أدت إلى اكتشاف أن DNA هو المادة الوراثية. قام جريفيث بدراسة سلالتين من بكتيريا المكورات السبحية الرئوية *Streptococcus pneumoniae* المسببة لمرض الإلتهاب الرئوي. ووجد أن إحدى السلالتين يمكنها التحول أو التغير إلى الشكل الآخر. وكانت إحدى السلالتين التي قام بدراستها تمتلك غلاف سكري؛ بينما لا تمتلكه الأخرى. يوضح الشكل 1 السلالتين. تسبب السلالة ذات الغلاف السكري مرض الإلتهاب الرئوي ويُطلق عليها السلالة الملساء (الذرية S). بينما لا تسبب السلالة الأخرى الغير محاطة بالغلاف السكري في الإصابة بمرض الإلتهاب الرئوي، ويُطلق عليها السلالة الخشنة (الذرية R)، ويعود ذلك إلى أنه في غياب الغلاف السكري، يصبح لمستعمرات البكتيريا حواف خشنة.



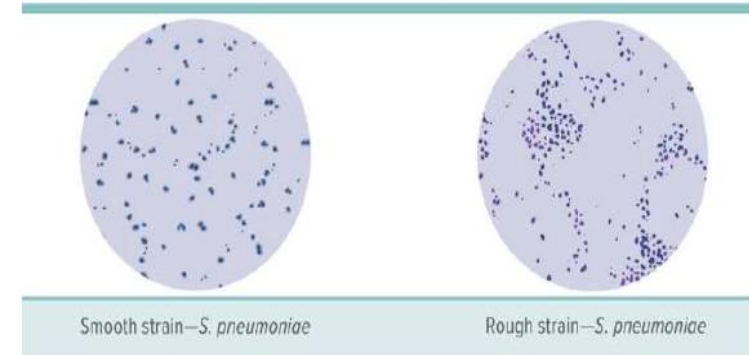
SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

The figure below presents the two forms of *Streptococcus pneumoniae*. Which scientist identified the molecule that transferred the R strain of bacteria into S strain?

a. Avery



The figure below presents the two forms of *Streptococcus pneumoniae*. Which scientist discovered that this bacteria (*Streptococcus pneumoniae*) changes its form?



من العالم الذي اكتشف أن البكتيريا العقدية الرئوية
تغير سلالتها؟

جريفث

c. Griffith



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

ملخص نتائج هيرشي وتشيس

الجدول 1

مجموعة 1

الفيروسات تنمو داخل وسط يحتوي على ^{32}P لتلتصق بالـ DNA.

الحبيص الـ DNA الملتصق بـ ^{32}P

إيكولاي

مجموعة 2

الفيروسات تنمو داخل وسط يحتوي على ^{35}S لتلتصق بالبروتين.

البروتين الملتصق بـ ^{35}S

توضع إيكولاي و الفيروسات معاً في وسط سائل مستنبت

الفيروس يصيب البكتيريا يحقن مادتها الوراثية

الخليط يثور ليطرد الفيروس من البكتيريا

البكتيريا تُفصل من السائل المحتوي على الفيروسات

البروتينات الفيروسية

الخلايا البكتيرية

الخلايا البكتيرية المشعة

البروتينات المشعة

غالبية ^{32}P توجد في الخلايا البكتيرية.

غالبية ^{35}S توجد في السوائل ذات البروتينات الفيروسية.

■ **الشكل 3** استخدم كل من هيرشي وتشيس أساليب التمييز بالمواد المشعة لتوضيح أن DNA هو المادة الوراثية الموجودة في الفيروسات.



The Hershey–Chase experiments provided evidence that:

قدمت تجارب هيرشي وتشيس دليلاً على أن:

a.

كمية الـ زين مساوية لكمية الجوانين وكمية الثايمين مساوية لكمية الأدينين في الـ DNA
In DNA the amount of cytosine equals the amount of guanine and the amount of thymine equals the amount of adenine

b.

DNA هو المادة الوراثية الموجودة في الفيروسات
DNA is the genetic material of viruses

c.

البروتين هو المادة الوراثية الموجودة في البكتيريا
Protein is the genetic material of bacteria

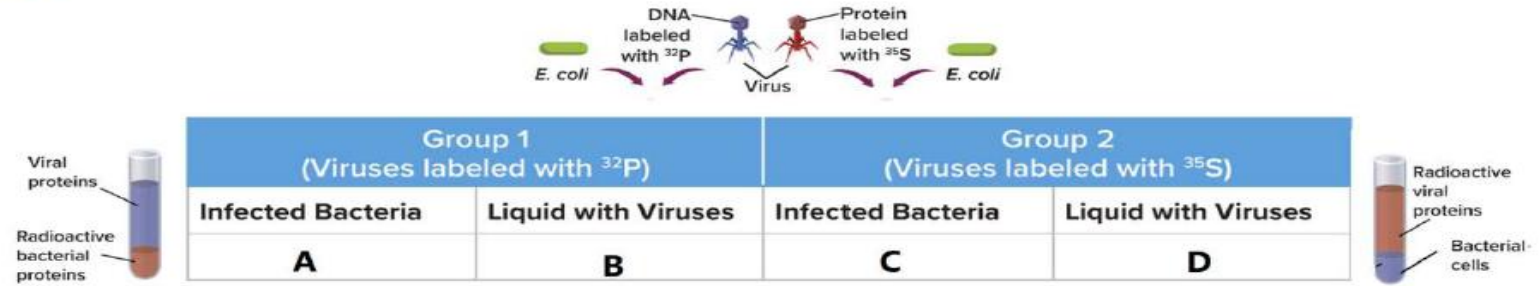
d.

البروتين هو المادة الوراثية الموجودة في الفيروسات
Protein is the genetic material of viruses



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

The table below presents the summary of the Hershey–Chase experiment. Which of the following represents column (D)?



Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.012

- No labeled DNA
- Labeled viral DNA (^{35}S) found in the bacteria
- Labeled proteins
- Labeled viral DNA (^{32}P) found in the bacteria



The Chargaff's experiments demonstrated that:

أظهرت تجارب تشارجاف أن:

البروتين هو المادة الوراثية

Protein is the genetic material

.a

DNA هو المادة الوراثية

DNA is the genetic material

.b

كمية الثايمين مساوية لكمية الجوانين وكمية السيتوزين مساوية لكمية الأدينين في DNA

amount of thymine equals the amount of guanine and the amount of cytosine equals the amount of adenine

.c

كمية السيتوزين مساوية لكمية الجوانين وكمية الثايمين مساوية لكمية الأدينين في DNA

amount of cytosine equals the amount of guanine and the amount of thymine equals the amount of adenine

.d

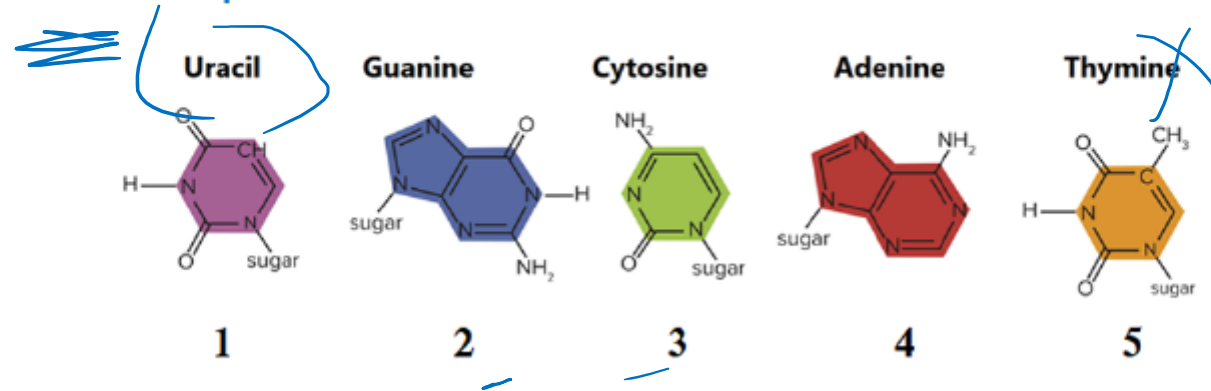
الشكل 5 أوضحت بيانات تشارجاف أنه يتنوع تركيب القاعدة من نوع لآخر، وذلك داخل النوع الواحد $A = T$ و $C \equiv G$.

بيانات تشارجاف

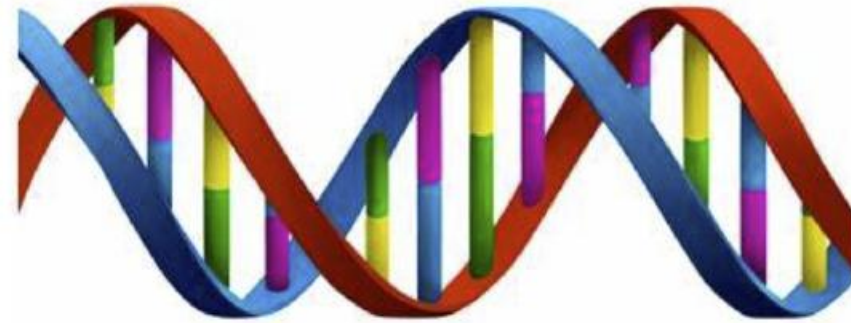
تركيب القاعدة (نسبة المول)				
C	G	T	A	الكائنات الحية
25.2	24.9	23.9	26.0	إشريشيا كولاي
17.1	18.7	32.9	31.3	الخميرة
22.6	22.2	27.5	27.8	سمك الرنجة
21.5	21.4	28.4	28.6	الجُرَد



The figure below represents the five bases of the genetic material. Which of the following represents the right combination of RNA base pairs?



The figure below represents the structure of the DNA double strand. If a section of DNA has 30 percent Thymine, how much cytosine will it have?



$$T = A$$

$$1.60 = 1.30 + 1.30$$

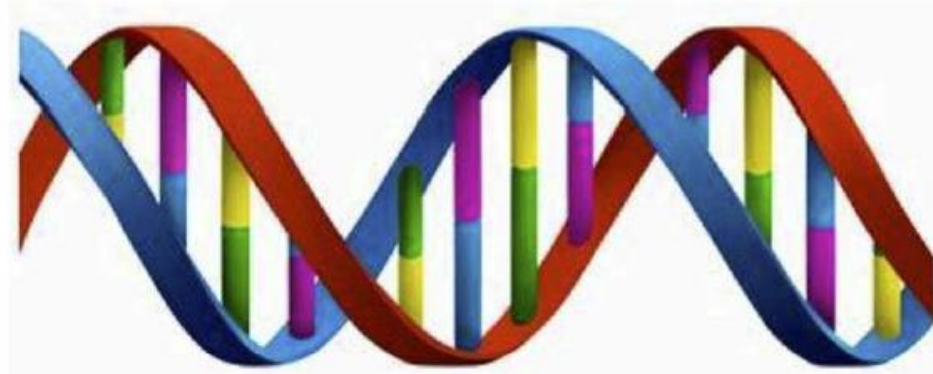
$$1.40 \leftarrow C + G$$

$$1.20$$



T+C

The figure below represents the structure of the DNA double strand. If a section of DNA has 30 percent thymine, how much pyrimidine bases will it have?



Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.012

a.

50 %

b.

30 %

c.

20 %

d.

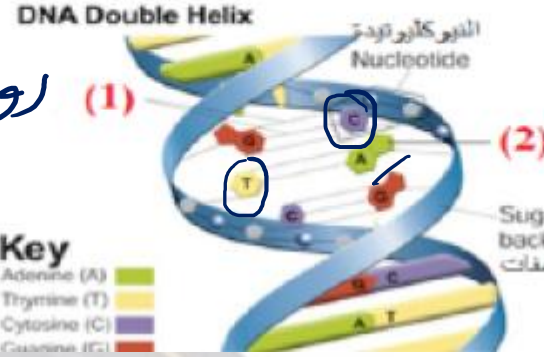
70 %



Which of the following represents the structures
(1) and (2) shown in the below figure?

أي مما يلي يمثل التراكيب (1) و (2) الموضحة في الشكل أدناه؟

روابط هيدروجينية

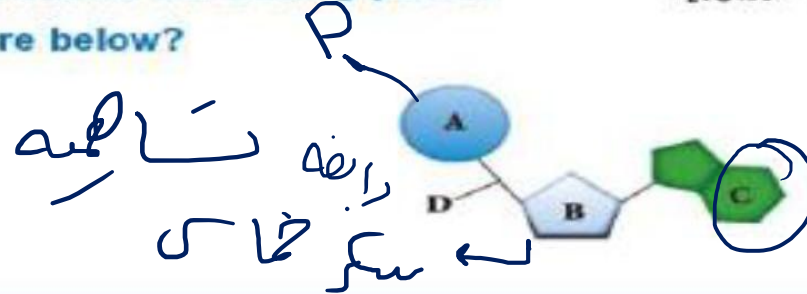


قاعدة نيوكليوتيد
A
بيورين
بريسين

A T
C G
U

Which label represents the coding part of
DNA in the figure below?

أي من العلامات يمثل جزء تشفير الحمض النووي الرايبوزي
منقوص الأكسجين في الشكل أدناه؟



A
G

سكربون
P
U

بيورين

CY
Thy

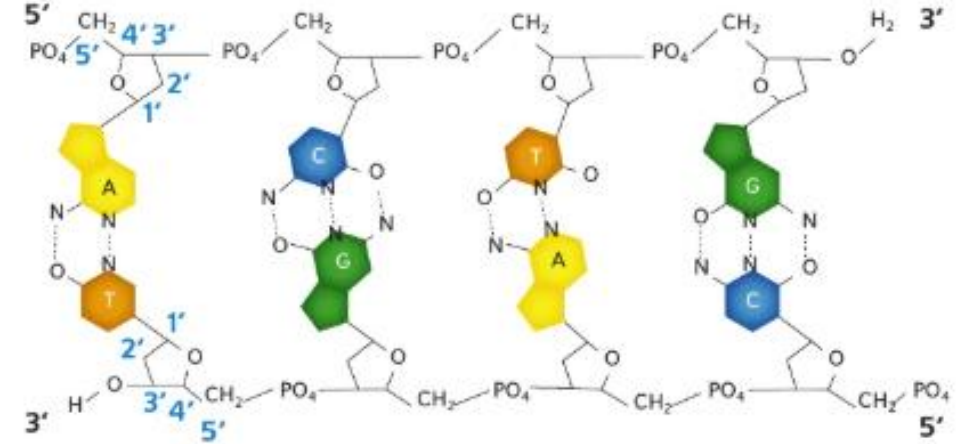
حلقة واحدة
P
Y

بريسين



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

الشكل 8 شريطان من DNA يتسلسلان
بشكل عكسي متوازي لتكوين شريط الـ DNA
اللولبي.
اشرح لماذا تُرقم نهايات شريطي الحمض النووي
بالرقمين 3' و 5'.

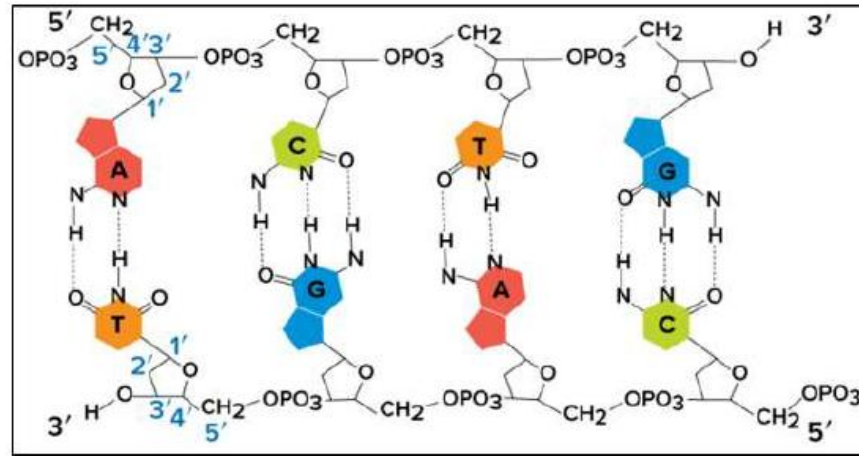


■ سؤال حول الشكل 8 بسبب اتجاه
ذرات الكربون في السكر

الاتجاه من بين السمات الفريدة الأخرى لجزء الـ DNA هي اتجاه الشريطين، ويمكن ترقيم جزيئات الكربون في الجزيئات العضوية. الشكل 8 يوضح اتجاه جزيئات الكربون في جزيئات السكر في كل شريط من شرائط الـ DNA. عند الطرف العلوي، بالنسبة لاتجاه السكر، يوجد كربون خماسي (5')، وتقرأ 5' أولي)، وعند نهاية الطرف يوجد كربون ثلاثي (3') وتقرأ 3' أولي)، على يمين سلسلة الفوسفات - الكربون. يُذكر أن اتجاه الشريط 5' إلى 3'. تتجه الجديلة الموجودة في الأسفل نحو الاتجاه المعاكس، واتجاهه من 3' إلى 5'، ويُطلق على اتجاه الشريطين عكسي التوازي. وتوجد طريقة أخرى لتوضيح عكسي التوازي، وهي إحضار قلمان رصاص ووضعهما بحيث تكون نهاية أحدهما باتجاه ممحاة الآخر والعكس صحيح.



The figure below represents the structure of the DNA double strand. Which of the following is **false**?



The orientation of the sugar on the top strand runs from 5' carbon on the left to the 3' carbon on the right.

The orientation of the sugar on the bottom strand runs from 3' carbon on the left to the 5' carbon on the right.

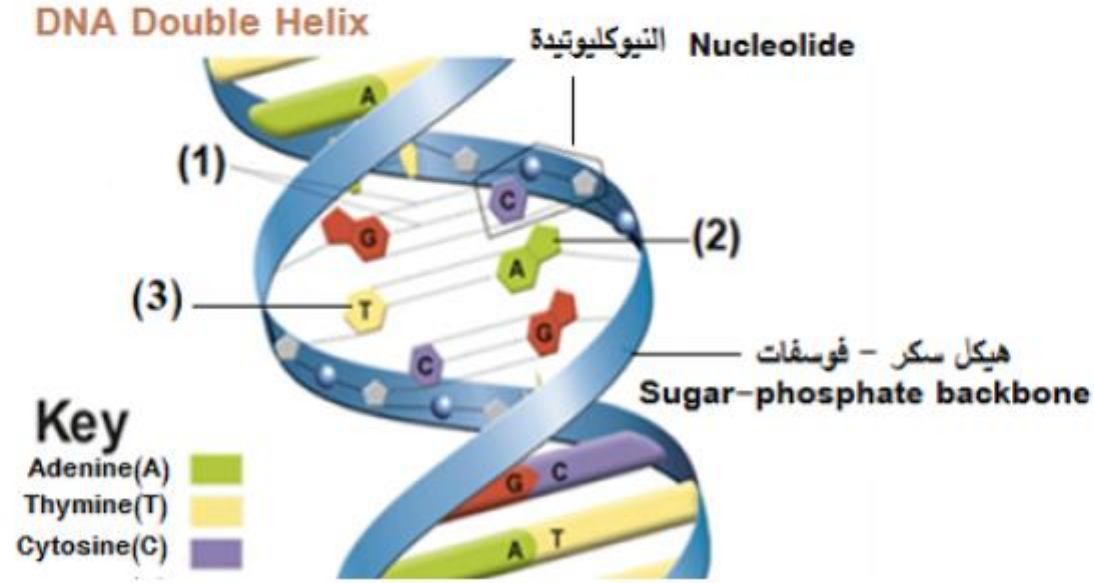
The two strands are antiparallel.

The pyrimidine bases pair to each other by three hydrogen bonds.



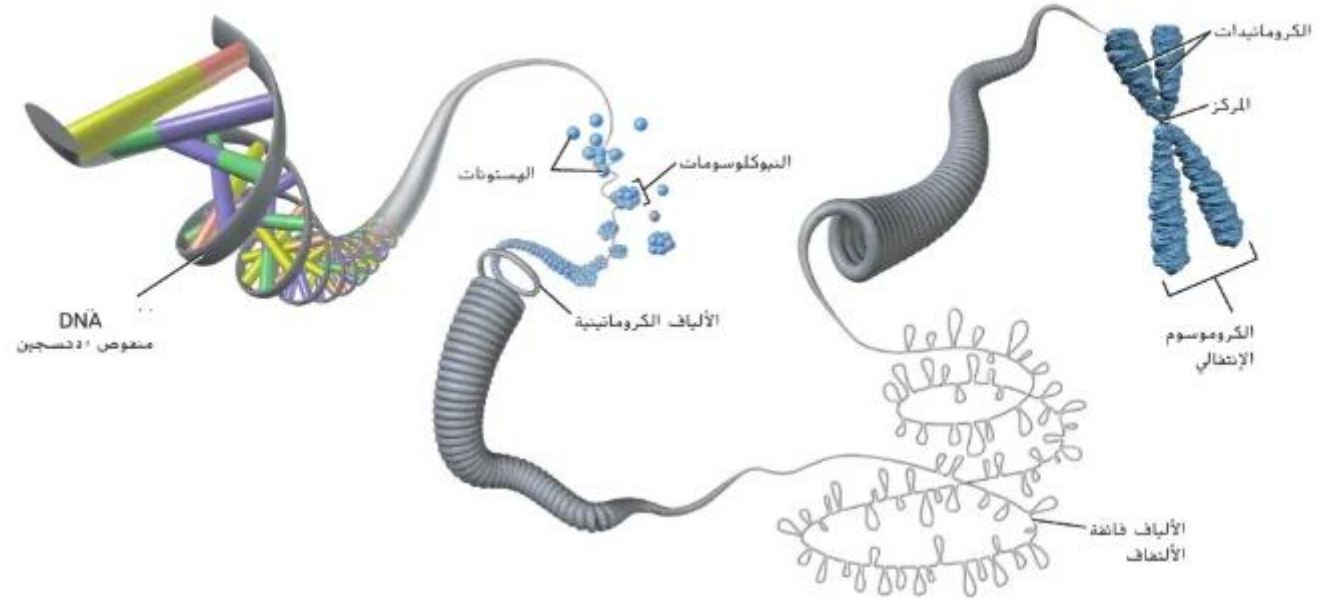
Which of the following represents the structures
(1) and (3) shown in the below figure?

أي مما يلي يمثل التراكيب (1) و (3) الموضحة
في الشكل أدناه؟



. أي مما يلي هو الترتيب الصحيح من الأصغر الى الأكبر
للمصطلحات التالية الكروماتين، ال DNA، الكروموسومات
والجسيمات النووية؟

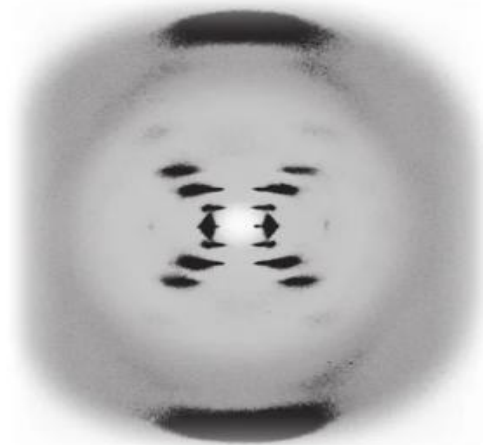
- A. الكروماتين والكروموسومات و DNA والجسيمات النووية
B. الكروموسومات و DNA والكروماتين والجسيمات النووية
C. DNA والجسيمات النووية والكروماتين والكروموسومات
D. الجسيمات النووية و DNA والكروماتين والكروموسومات



بنية الكروموسوم

في بدائيات النواة، يتواجد جزيء ال DNA في السيتوبلازم ويتكون بشكل رئيسي من حلقة ال DNA والبروتينات المرتبطة بها. ينقسم DNA حقيقيات النواة إلى كروموسومات مفردة. يتراوح طول الكروموسوم البشري ما بين 51 مليون إلى 245 مليون زوج أساسي. إذا كان شريط ال DNA بطول 140 نيكلويدة تستلقي في خط مستقيم قد يصل طولها إلى خمس سنتيمترات، كيف تنسق الخلية الميكروسكوبية إلى كل تلك الكمية من ال DNA؟ يلتف ال DNA بإحكام حول مجموعة من البروتينات تشبه حبات الخرز تُسمى الهستونات كي تتسع في نواة الخلايا حقيقية النواة، كما هو مبين في الشكل 9. تُؤلف مجموعات الفوسفات داخل ال DNA شحنات سالبة، وهي ما تجذب ال DNA باتجاه بروتينات الهستونات موجبة الشحنة وتكوّن ما يُعرف باسم **النوكليوسومات**. ثم تتجمع النوكليوسومات بعد ذلك داخل الألياف الكروماتينية التي تزداد في الالتفاف لتصنع بنية ال DNA، والتي تُعرف باسم الكروموسومات.

الشكل 9 يلتف ال DNA حول الهستونات لتُشكل الجسيمات النووية، والتي تلتف بدورها لتُشكل الألياف الكروماتينية. تفرط الألياف الكروماتينية في الالتفاف لتُشكل الكروموسومات التي تصبح مرئية في الطور الاستوائي من الانقسام المتساوي.



الشكل 6 ساعدت صورة روزاليند فرانكلين وبيانات حيود الأشعة السينية كلاً من واطسون وكريك في التوصل لبنية ال DNA. وأظهر التحليل والقياس الدقيق للنمط خصائص بنية اللولب المزدوج للـ DNA.



What do DNA and RNA have in common?

ما الجانب المشترك بين الـ DNA و RNA ؟

Both contain phosphate groups

كلاهما يضم مجموعات من الفوسفات

أي مما يلي هو الترتيب الصحيح من الأصغر إلى الأكبر؟

النيوكليوتيدات، الـ DNA، الكروماتين، الكروموسومات



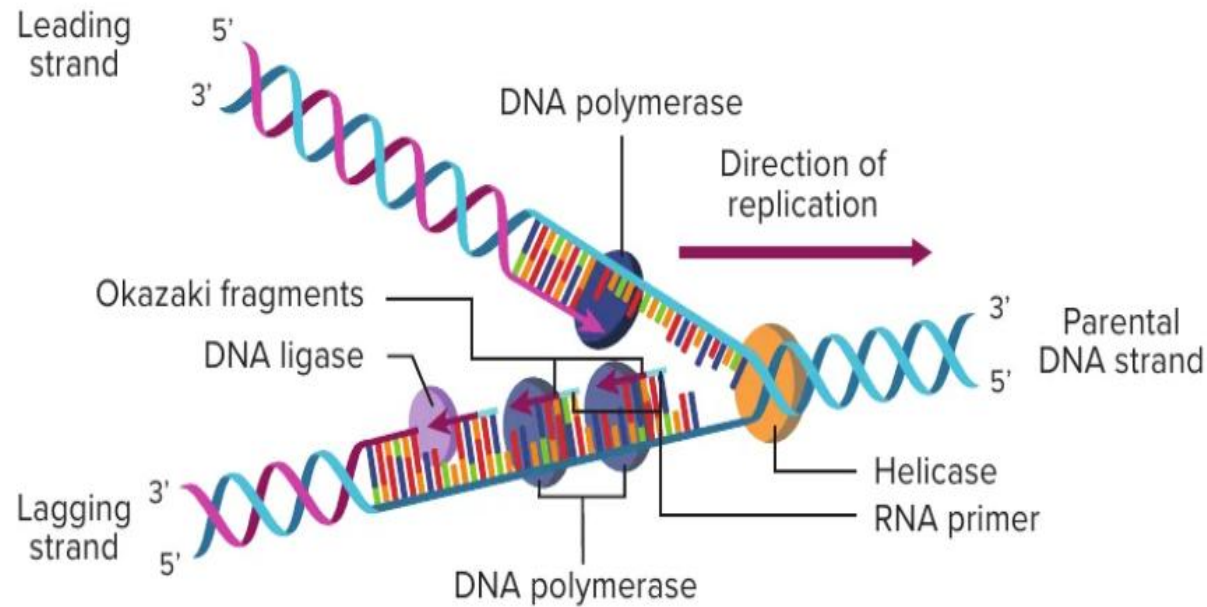
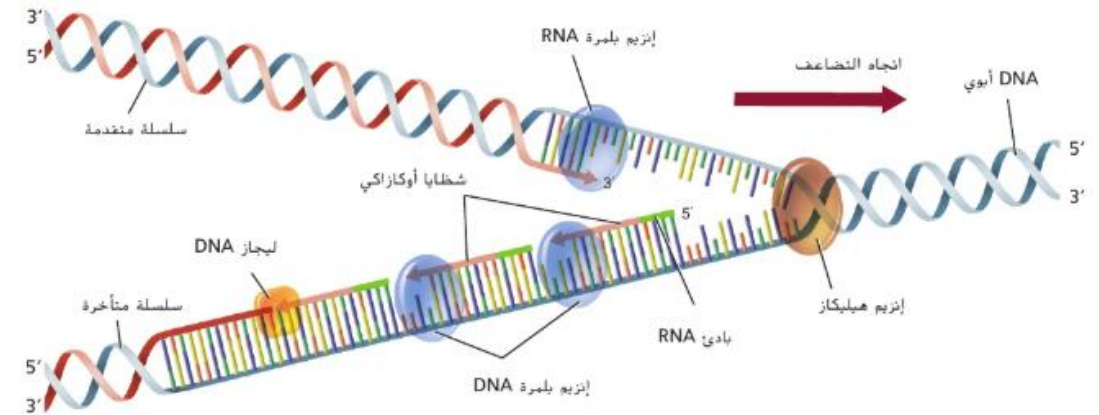


Figure 10 The DNA strands are separated during replication as each parent strand serves as a template for new strands.

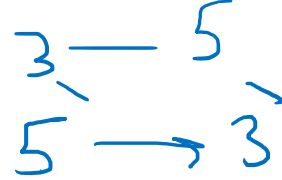
■ الشكل 11 تتفصل سلاسل الـ DNA أثناء عملية التضاعف، حيث تعمل كل سلسلة أصلية كنموذج للسلاسل الجديدة. استبدل على سبب إنتاج السلسلة المتأخرة للشظايا بدلاً من بنائها بشكل مستمر.



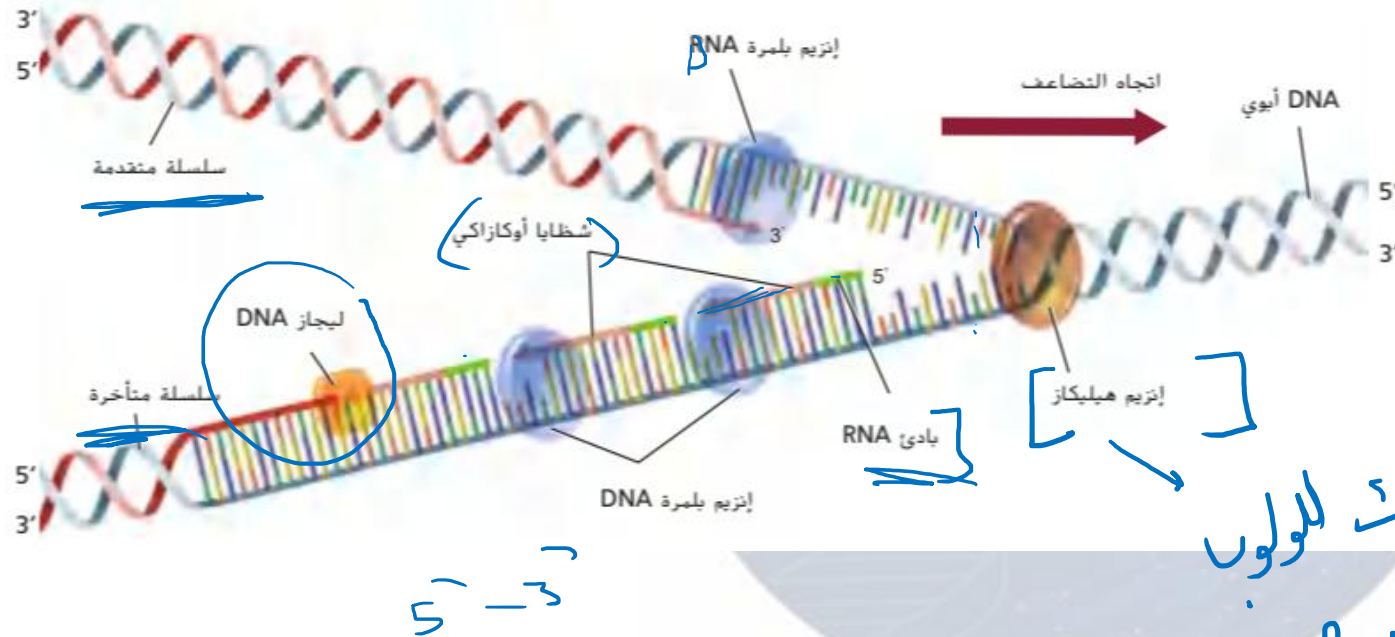
التناسخ نصف المحافظ

عندما قام واطسون وكريك بتقديم نموذج الـ DNA الذي بنوه للمجتمع العلمي، اقترحوا أيضًا طريقة ممكنة للتناسخ أطلقوا عليها اسم **التناسخ نصف المحافظ**. أثناء التناسخ نصف المحافظ، تنفصل شرائط الـ DNA الأصلية وتعمل كنماذج وتنتج جزيئات DNA ذو شريط واحد من الـ DNA الأصلي وشريط واحد من الـ DNA الجديد. تذكر أن تناسخ الـ DNA يحدث أثناء الطوري البيئي للانقسام المتساوي والانقسام المنصف. يوضح الشكل 10 نظرة عامة على التناسخ نصف المحافظ. تنقسم عملية التناسخ نصف المحافظ إلى ثلاثة مراحل رئيسية هي: الانحلال، تزواج القواعد، والاتحاد.

الانحلال إن إنزيم الـ DNA هليكاز مسؤول عن انحلال وفك اللولب المزدوج للـ DNA. عندما يتم فك اللولب المزدوج، تنكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد تاركة وراءها شرائط مفردة من الـ DNA. ثم، ترتبط البروتينات المعروفة بـ **بروتينات الارتباط مفردة الشريط** بالـ DNA للحفاظ على انفصال الشرائط أثناء التناسخ. أثناء انحلال اللولب، يضاف إنزيم آخر، وهو الـ RNA برايميز، وهو قطعة قصيرة من الـ RNA يطلق عليه اسم **مَشْرَع RNA** على كل شريط DNA.



■ **الشكل 11** تنفصل سلاسل الـ DNA أثناء عملية التضاعف؛ حيث تعمل كل سلسلة أصلية كنموذج للسلاسل الجديدة. **استدل** على سبب إنتاج السلسلة المتأخرة للشظايا بدلاً من بنائها بشكل مستمر.



فك اللولب
المزدوج



The figure below shows the process of DNA replication. Which of the following is the function of the enzyme DNA polymerase?



Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.016

a.

adding suitable nucleotides to new DNA strand

b.

winds up the replicated DNA strand

c.

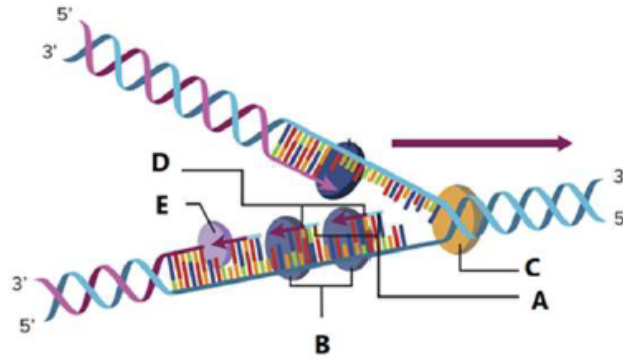
unwinds the replicated DNA strand

d.

bonds mRNA to original parent strand



The DNA strands are separated during replication and each parent strand serves as a template for new strands, as shown in the figure below. Which of the following represents the molecule that keeps the strands separate after unzipping the double helix?

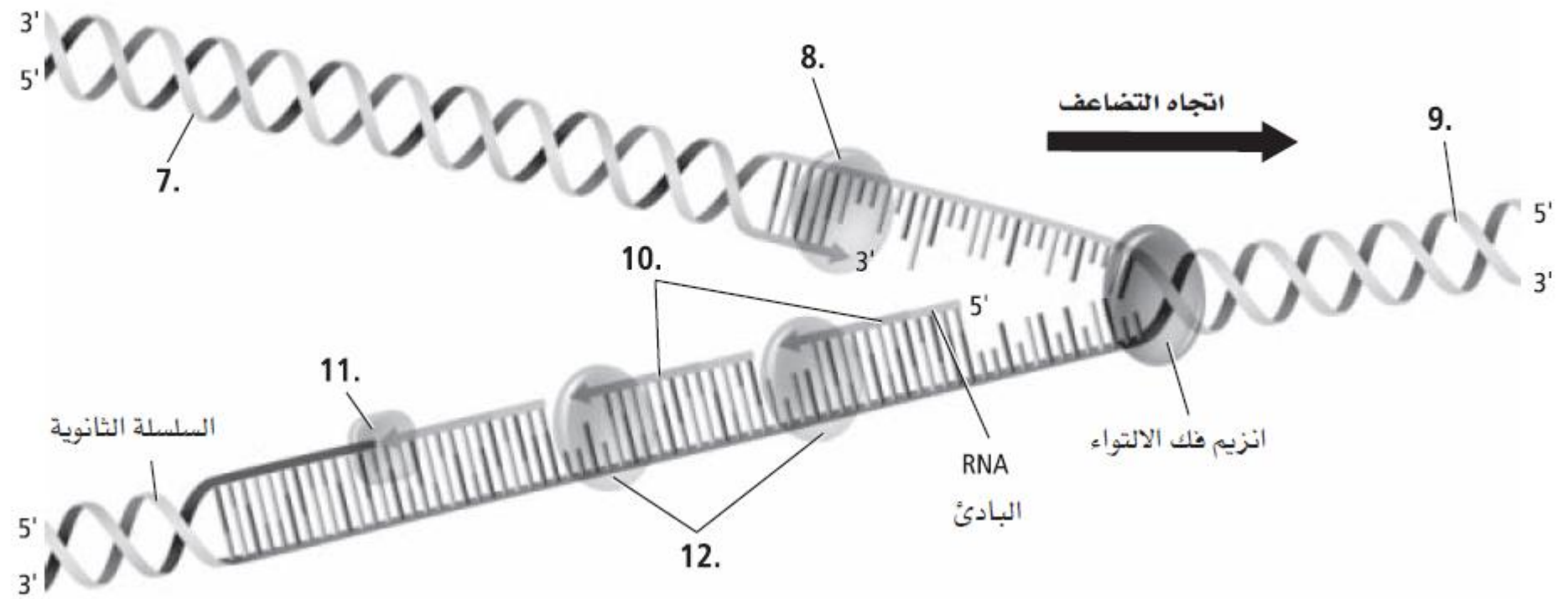


Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.016

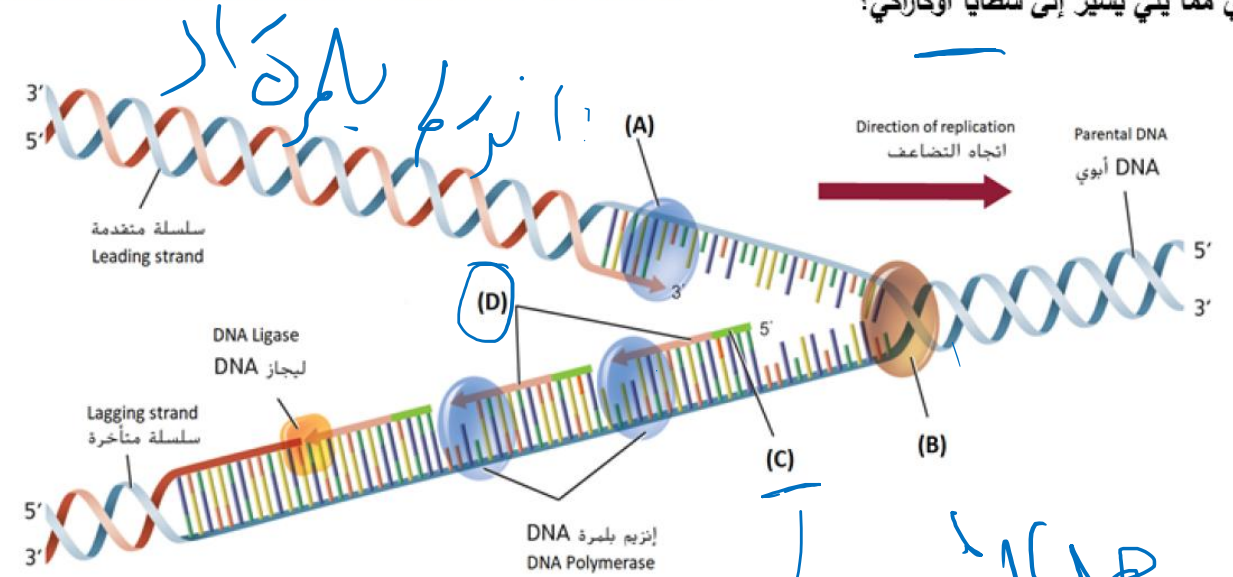
- a. DNA polymerase
- b. Single stranded binding protein
- c. DNA helicase
- d. RNA primase





The DNA strands are separated during replication as each parent strand serves as a template for new strands, as shown in the figure below.

Which of the following represents Okazaki fragments?



تنفصل سلاسل الـ DNA أثناء عملية التضاعف حيث تعمل كل سلسلة أصلية كنموذج للسلاسل الجديدة كما يبين الشكل أدناه. أي مما يلي يشير إلى شظايا أوكازاكي؟

DNA

إنزيم بلمرة

Bio F
الأحياء

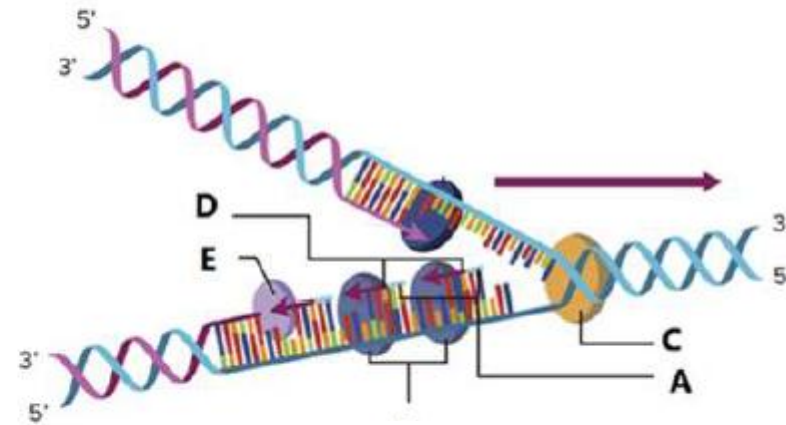
هليكاز

RNA
بادي



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

The DNA strands are separated during replication and each parent strand serves as a template for new strands, as shown in the figure below. Which of the following represents the enzyme that adds the segment A?



RNA primase

فلك الأحياء



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

Which is the function of the enzyme **DNA Ligase** during replication?

ما وظيفة إنزيم **ليجاز DNA** (إنزيم الربط) أثناء التضاعف؟



It Connects the fragments of Okazaki to each other

a. يصل شظايا أوكازاكي بعضها ببعض



It bonds mRNA to original parent strand

b. يربط mRNA بالشريط الأساسي الأصلي



It winds up the replicated DNA strand

c. يلف شريط DNA المضاعف



It matches the nucleotide pairs

d. يطابق بين أزواج النيوكليوتيدات



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

Which of the following is the first event of the unwinding during semiconservative replication?

أي مما يلي هو الحدث الأول من مرحلة الانحلال خلال التناسخ نصف المحافظ؟

- a. تفكك انزيمات البلمرة الروابط التساهمية في الـ DNA
DNA polymerase breaks the covalent bonds forming the DNA ☐
- b. يفصل إنزيم هليكاز سلسلتا الـ DNA عن بعضهما
DNA helicase separates the two DNA chains ☒
- c. تفكك انزيمات الهليكاز الروابط التساهمية في النيوكليوتيدات
DNA helicase breaks the covalent bonds forming the nucleotides ☐
- d. تحفز انزيمات البلمرة إضافة النيوكليوتيدات المناسبة لشريط الـ DNA
DNA polymerase catalyzes the addition of appropriate nucleotides to the DNA strand ☐



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

Which is the function of the enzyme **DNA helicase** during replication?

ما وظيفة إنزيم الـ **DNA هليكاز** أثناء التضاعف؟

Learning Outcomes Covered

- BIO.3.3.01.016

It bonds mRNA to original parent strand

يربط mRNA بالشريط الأساسي الأصلي

It is responsible for unwinding and unzipping the double helix

انحلال وفك اللولب المزدوج للـ DNA

It matches the nucleotide pairs

يطابق بين أزواج النيوكليوتيدات

It winds up the replicated DNA strand

يلفّ شريط DNA المضاعف



Which is the function of the enzyme DNA polymerase during replication?

ما وظيفة إنزيم بوليمريز DNA أثناء التضاعف؟

It bonds mRNA to original parent strand

.a يربط mRNA بالشريط الأساسي الأصلي

It matches nucleotide pairs DNA strand

.b يطابق بين أزواج النيوكليوتيدات

It winds up the replicated DNA strand

.c يلفّ شريط DNA المضاعف

It bonds new nucleotides to parent strand

.d يربط النيوكليوتيدات بالشريط الأساسي



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL



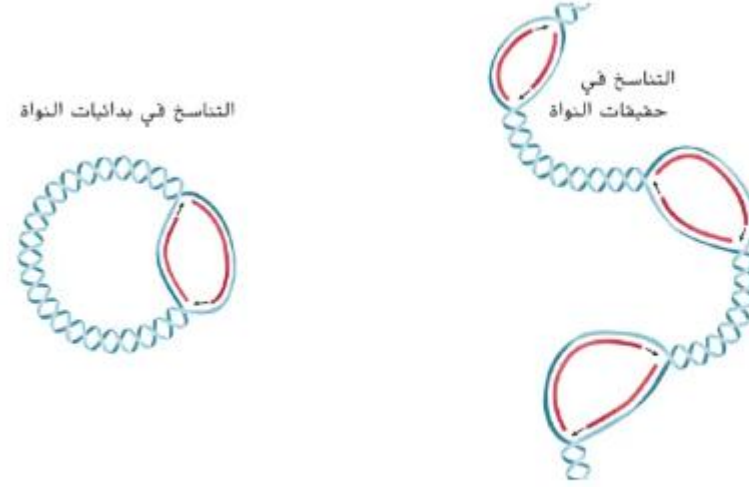
تزاوج القواعد يحفز إنزيم البلمرة إضافة النيوكليوتيدات المناسبة لشريط الـ DNA الجديد. تُضاف النيوكليوتيدات الجديدة إلى النهاية 3' للشريط الجديد. كما هو موضح في الشكل 11. يستمر إنزيم بلمرة الـ DNA في إضافة نيوكليوتيدات الـ DNA الجديد للسلسلة من خلال الإضافة إلى النهاية 3' للشريط الجديد. تذكر أن كل قاعدة تنثني لأكملتها فقط؛ حيث A تنثني إلى T و C تنثني إلى G. وهكذا، تسمح النماذج بإنتاج نسخ متطابقة من الـ DNA مزدوج السلسلة الأصلي.

لاحظ في الشكل 11 أن الشريطين تم صنعهما بأسلوب مختلف نوعاً ما. يُسمى أحدهما بالشريط المتقدم والذي يمتد أثناء انحلال الـ DNA. بُني ذلك الشريط من خلال الإضافة المستمرة للنيوكليوتيدات إلى النهاية 3'. الشريط الآخر للـ DNA يُسمى السلسلة المتأخرة، ويتمدد بعيداً عن شوكة التضاعف. ويتم بناؤه على هيئة قطاعات صغيرة تسمى **شظايا أوكازاكي**. وذلك بواسطة إنزيم بلمرة الـ DNA في اتجاهية 3' إلى 5'. تتصل تلك الشظايا فيما بعد بإنزيم الـ DNA ليحاز ويصل طول الشظية الواحدة إلى حوالي 100-200 نيكليوتيد في حقيقيات النواة. ويعتبر تناسخ الـ DNA شبه متقطع وشبه محافظ لأن أحد السلاسل يتم بناؤها باستمرار؛ بينما يُبنى الآخر بشكل متقطع.

التأكد من فهم النص اشرح كيف يضمن تزاوج القاعدة أثناء عملية التضاعف من أن السلاسل المبنية نسخة طبق الأصل من السلسلة الأصلية.



■ **الشكل 12** تمتلك حقيقيات النواة العديد من أصول التناسخ. تمتلك البكتيريا أصل واحد للتناسخ. حيث يتناسخ الـ DNA في كلا الاتجاهين عند فكه.



الاتحاد على الرغم من استمرار بناء الشريط المتقدم، إلا أنه في تناسخ الـ DNA في حقيقيات النواة توجد غالبًا العديد من المناطق على طول الكروموسوم حيث يبدأ التناسخ. عندما يأتي إنزيم بلمرة الـ DNA إلى مَشْرَع RNA على الـ DNA، يزيل المَشْرَع ويملاً محله بنكليوتيدات الـ DNA. عند استبدال مَشْرَع RNA، يربط إنزيم الـ DNA ليحاز بين القسمين.

مقارنة بين تناسخ الـ DNA في حقيقيات النواة وبدائيات النواة

ينحل الـ DNA لبدائيات النواة في عدة مناطق بينما يتناسخ الـ DNA في مناطق أخرى. كل منطقة مُفردة من الكروموسوم تتضاعف كقسم. والتي قد تختلف أطوالها ما بين 10.000 إلى مليون زوج قاعدة، ونتيجة لذلك، تتكرر مناطق تضاعف متعددة على طول كروموسوم حقيقيات النواة الكبير في نفس الوقت، تبدو أصول التضاعف المتعددة كعقاعات في شريط الـ DNA، كما هو موضح في الشكل 12. في بدائيات النواة، يفتح شريط الـ DNA الدائري عند أحد أصول التناسخ كما هو موضح في الشكل 12. لاحظ في الشكل أن تناسخ الـ DNA يحدث في اتجاهين. تمامًا كما في حقيقيات النواة، أن الـ DNA لبدائيات النواة أقصر منه في حقيقيات النواة ويبقى في السيتوبلازم، غير مَرَكز داخل نواة.



In the DNA replication process, which of the following is **false** about the elongation of the **lagging strand** in **prokaryotic replication**?

Learning Outcomes Covered

○ BIO.3.3.01.016

- a. It requires the action of DNA ligase.
- b. It proceeds by adding nucleotides to new DNA strand at more than one origin of replication.
- c. It synthesized discontinuously.
- d. It elongates by DNA polymerase in the 3' to 5' direction.



TO OUR CHANNEL

In the DNA replication process, which of the following is true about the elongation of **the lagging strand in the eukaryotic replication?**

- a. It requires the action of RNA ligase.
- b. It elongate towards the replication fork.
- c. It is synthesized discontinuously in multiple areas.
- d. It does not require a template strand.



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

القسم 1

مراجعة المفردات

كل من الجمل التالية غير صحيح. قم بتصحيح الجملة باستبدال الكلمة المرسوم تحتها خطأ بالمصطلح اللغوي الصحيح من صفحة دليل الدراسة.

1. يطلق على شكل السلم الملتوي للحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين نيوكليوتيد.
2. يتكون اللولبي المزدوج من الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين الملفوف حول بروتينات هستون.

فهم الأفكار الأساسية

3. ما هي عناصر بناء الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين والحمض النووي الريبوزي؟
A. ريبوز
B. بيورينات
C. نيوكليوتيدات
D. فوسفور
4. إذا احتوى قسم من الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين على نسبة 27 بالمئة من الثايمين، كم ستكون نسبة السيتوزين؟

A. 23 بالمئة

B. 27 بالمئة

5. ماذا كان استنتاج أعمال غريفيث فيما يخص العقيدة الرثوية؟

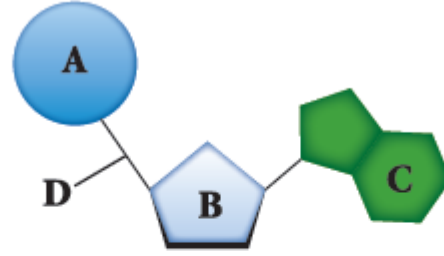
A. الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين هو المادة الجينية في الفيروسات.

B. بنية الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين لولبية مزدوجة.

C. البكتيريا المتعرضة للحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين يمكنها أن تدمجه وتغير الطراز الظاهري.

D. تساوي كمية الثيمين كمية الأدينين في الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين.

ارجع إلى الشكل الوارد أدناه للإجابة على الأسئلة 6 و 7.



6. ماذا تسمى البنية المسماة بأكملها؟
A. نيوكليوتيد
B. الحمض النووي الريبوزي
C. قاعدة
D. فوسفات
7. أي من العلامات يمثل جزء ترميز الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين؟
A. A
B. B
C. C
D. D

فهم الأفكار الأساسية

15. بماذا يبدأ توليف سلسلة جديدة من الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين؟

A. مشرع الحمض النووي الريبوزي

B. وحدة نيوكليوتيد

C. الحمض النووي الريبوزي الرسول

D. الحمض النووي الريبوزي الناقل

القسم 1

مراجعة المفردات

1. لولبي مزدوج

2. جسيم نووي

فهم الأفكار الأساسية

3. C

4. A

5. C

6. A

7. C

16. أي من العبارات التالية صحيحًا حول استطالة السلسلة المتخلقة؟

A. لا تتطلب سلسلة قالب

B. تنتج قطع أوكازاكي

C. تتطلب إجراء من ليغاز الحمض النووي الريبوزي

D. تتابع بإضافة النيوكليوتيدات إلى الموقع '3' باستمرار



طراز
جيب
TT



كيف يمكن تحديد الطراز الجيني لفرد
يحمل طراز ظاهري لصفة سائدة؟

التلقيح الاختباري

صمغ ثي الحسان



إما نقي أو هجين
WW أو Ww



الأحمر نقي
ww



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL



التزاوج الاختباري

How does a Test cross work?

Am I this?  PP x  pp

Or am I this?  Pp x  pp

Test Cross 1: $PP \times pp$

	p	p
P	 Pp	 Pp
P	 Pp	 Pp

Test Cross 2: $Pp \times pp$

	p	p
P	 Pp	 Pp
p	 pp	 pp

AP Biolog

التزاوج الاختباري هو مزاجعة كائن حي له طراز جيني غير معروف مع آخر له طراز جيني
متنح متمائل الجينات



A breeder performs a test cross to determine the genotype of a black cat. He crosses the black cat (BB or Bb) with a white cat (bb). If 50 percent of the offspring are black, what is the genotype of the black cats?

يُجري المربي تزاوجًا اختبريًا لتحديد الطراز الجيني لقطعة سوداء اللون، فيقوم بإجراء تزاوج للقطعة السوداء (BB) (أو Bb) مع قط أبيض (bb) إذا بلغت نسبة القطط السوداء من أفراد النسل 50% فما هو الطراز الجيني للقطط السوداء في النسل؟

Bb x bb

Bb / bb / bb / bb

bb

.a

BB

.b

Bb

.c

WB

.d



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL

في الخنازير الغينية الموضحة أدناه، يكون لون الفراء الأسود (B) هو السائد على البني (b). إذا تم استخدام خنزير غينيا متماثل الجينات لسمة لون الفراء الأسود في تزاوج اختباري، فما النسبة المئوية للنسل الذي سيكون له فراء أسود؟



في الخنازير الغينية الموضحة أدناه، يكون لون الفراء الأسود (B) هو السائد على البني (b). إذا تم استخدام خنزير غينيا متخالف الجينات لسمة لون الفراء الأسود في تزاوج اختباري، فما النسبة المئوية للنسل الذي سيكون له فراء أسود؟



Bio Falak
فلك الأحياء

يمكن للتزاوج الاختباري أن يساعد البستاني على تحديد أن
نبات زهري به

أ-الطراز الجيني RR
ج-الطراز الظاهري rr

ب-الطراز الجيني Rr
د-الطراز الظاهري Rr





Biofalak



فلك الأحياء للطلبة والمعلمين



سبحانك اللهم وبحمدك
أشهد أن لا إله إلا أنت
أستغفرك وأتوب إليك



SUBSCRIBE
TO OUR CHANNEL