

ابحث عن معلومات إضافية حول كيفية ارتباط التنوع في ترتيب تسلسل النيوكليوتيدات مع الاختلافات الوراثية. استعمل المعلومات التي حصلت عليها من المطويات، واستعن بالمعلومات التي تعلمتها في الفصل في وصف الطرائق العلمية التي استعملتها.

المطويات

المفاهيم الرئيسية

المضردات

1-8 الأنماط الأساسية لوراثة الإنسان

- الفكرة الرئيسية** يمكن توضيح وراثه صفة ما لعدة أجيال بمخطط السلالة.
- يمكن أن تنتج الاختلافات الوراثية عن جينات سائدة أو متنحية.
 - التليف الكيسي اختلال وراثي يؤثر في إفراز المخاط والعرق.
 - يفتقر الأفراد المصابون بالمهاق إلى صبغة ميلانين في الجلد والشعر والعيون.
 - مرض هنتنغتون يؤثر في الجهاز العصبي.
 - يسمى عدم نمو الغضروف بالقهاء.
 - يستعمل مخطط سلالة العائلة في دراسة أنماط الوراثة في الإنسان.

حامل الصفة
مخطط سلالة

2-8 الأنماط الوراثة المعقدة

- الفكرة الرئيسية** لا تنطبق الأنماط الوراثة التي وصفها مندل على وراثه الصفات المعقدة.
- بعض الصفات تورث من خلال أنماط وراثية معقدة، مثل السيادة غير التامة، والسيادة المشتركة، والجنينات المتعاقبة المتعددة.
 - تحدد كروموسومات X و Y جنس الجنين، وبعض الصفات الوراثة مرتبطة مع الكروموسوم X.
 - تتطلب الصفات المتعددة الجنينات أكثر من زوج من الجنينات المتعاقبة.
 - تؤثر أكل من الجنينات والبيئة في الطراش الشكلي للمخلوق الحي.
 - تزيد دراسات أنماط الوراثة في العائلات والتوائم من معرفتنا بالوراثة المعقدة في الإنسان.

السيادة غير التامة
السيادة المشتركة
الجنينات المتعددة المتعاقبة
التفوق الجيني
الكروموسوم الجنسي
الكروموسوم الجسمي
الصفة المرتبطة مع الجنس
الصفات المتعددة الجنينات

3-8 الكروموسومات ووراثة الإنسان

- الفكرة الرئيسية** يمكن دراسة الكروموسومات باستخدام المخطط الكروموسومي.
- مخطط الكروموسومات هو صور دقيقة للكروموسومات.
 - تنتهي أطراف الكروموسومات بغطاء يسمى القطعة الطرفية.
 - يؤدي عدم الانفصال إلى أمشاح تحوي عدداً غير طبيعي من الكروموسومات.
 - تنتج متلازمة داون عن عدم الانفصال.
 - هناك فحوص تستخدم في تحديد احتمال الإصابة بالاختلافات الوراثة والكروموسومية.

المخطط الكروموسومي
القطع الطرفية (التيلوميرات)
عدم انفصال الكروموسومات

8-1

مراجعة المفردات

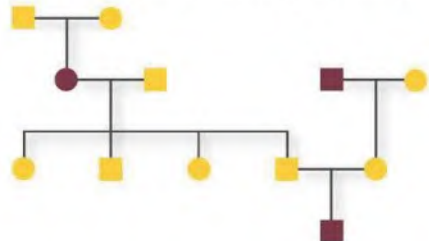
استعمل المفردات الواردة في دليل مراجعة الفصل للإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. ما التعبير الذي يصف الشخص الذي يحمل الطراز الجيني غير المتمثل الجينات لاختلال متنح؟
2. ما المخطط الذي يمثل نمط الوراثة بين الآباء والأبناء؟

تثبيت المفاهيم الرئيسية

3. أي الاختلالات الآتية يعد اختلالاً وراثياً سائداً؟
 - a. المهاق.
 - b. التليف الكيسي.
 - c. مرض تاي - ساكس.
 - d. مرض هنتنغتون.
4. أي مما يأتي لا يعد من خصائص الشخص المصاب بالتليف الكيسي؟
 - a. اختلال في قنوات أيون الكلور.
 - b. مشكلات هضمية.
 - c. فقدان صبغة الجلد.
 - d. التهاب متكرر في الرئتين.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 5 و 6.



5. أي الاختلالات الوراثية الآتية لا ينطبق عليه نمط الوراثة المبين في مخطط السلالة السابق؟

- a. التليف الكيسي.
- b. المهاق.
- c. مرض تاي - ساكس.
- d. مرض هنتنغتون.

6. ما عدد كل من الذكور والإناث المصابين في مخطط السلالة السابق؟

- a. 1 ذكر، و 2 أنثى.
- b. 2 ذكر، و 1 أنثى.
- c. 1 ذكر، و 1 أنثى.
- d. 2 ذكر، و 2 أنثى.

أسئلة بنائية

7. استعمل الشكل الآتي للإجابة على السؤال 7.



7. نهاية مفتوحة. تخيل أن للحيوانات كلها الاختلالات الوراثية نفسها التي في الإنسان. فما الاختلال الوراثي الذي ينطبق على ضفدع الأشجار القزم هذا؟ وما نمط توارث هذا الاختلال الوراثي؟

14. أي المصطلحات تصف وراثية فصائل الدم في الإنسان؟

- السيادة غير التامة والسيادة المشتركة.
- السيادة المشتركة والجينات المتقابلة المتعددة.
- السيادة غير التامة والجينات المتعددة.
- السيادة المشتركة والتفوق الجيني.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 15.



15. تتحكم السيادة غير التامة في لون جذور الفجل. حيث يبين الشكل أعلاه الطراز الشكلي لكل لون. ما نسب الطرز الشكلية التي تتوقعها عند تزاوج نباتات فجل غير متماثلة الجينات؟

- 2 أحمر : 2 أبيض.
- 1 أحمر : 1 وردي : 1 أبيض.
- 1 أحمر : 2 وردي : 1 أبيض.
- 3 أحمر : 1 أبيض.

أسئلة بنائية

16. إجابة قصيرة. كيف يفسر التفوق الجيني الاختلافات في لون الفرو في أحد أنواع الكلاب؟

8. إجابة قصيرة. توقع الطرز الجينية لأبناء، والدهم مصاب بمرض هنتجتون ووالدتهم سليمة.

التفكير الناقد

9. استخلص النتائج. ما العلاقة بين أيونات الكلور والمخاط الكثيف في المرضى المصابين بالتليف الكيسي.

8-2

مراجعة المفردات

استبدل بما تحته خط المصطلح المناسب من دليل مراجعة الفصل:

10. السيادة المشتركة نمط وراثي يُنتج فيه الطراز الجيني (غير المتماثل الجينات) طرازاً شكلياً وسطيّاً بين الطراز الشكلي السائد والمتنحي.

11. تسمى الحالة التي لها أكثر من زوج من الصفات الوراثية المحتملة التفوق الجيني.

12. تسمى الجينات المرتبطة مع الكروموسومات الجنسية الجينات المتعددة.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

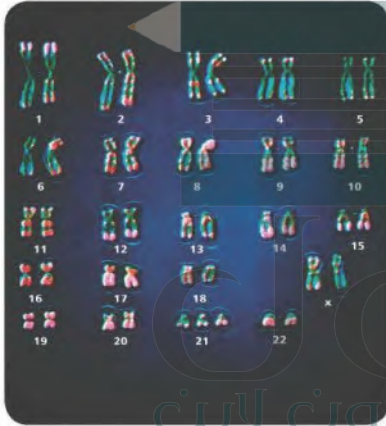
13. ما الذي يحدّد الجنس في الإنسان؟

- الكروموسومان X و Y.
- الكروموسوم رقم 21.
- السيادة المشتركة.
- التفوق الجيني.

25. لماذا يحدث عدم الانفصال؟

- انقسام السيتوبلازم لا يحدث بصورة صحيحة.
- عدم اختفاء النويات.
- عدم انفصال الكروماتيدات الشقيقة.
- تكثف الكروموسومات بصورة غير صحيحة.

استعمل الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 26.



26. ما الاختلال الذي يظهر في الصورة؟

- متلازمة تيرنر.
 - متلازمة كلينفلتر.
 - متلازمة داون.
 - لا يظهر المخطط الكروموسومي أي اختلالات.
27. أيّ الجمل الآتية غير صحيحة فيما يخص القطع الطرفية؟

- توجد في نهايات الكروموسومات.
- تتكون من DNA وسكريات.
- تحمي الكروموسومات.
- لها دور في الهرم والشيخوخة.

17. إجابة قصيرة. فسر هل يمكن أن يكون الطراز الجيني لعمى اللونين الأحمر والأخضر غير متماثل الجينات في الذكر؟

18. إجابة قصيرة. ما أنواع الطرز الشكلية التي يمكن أن يبحث عنها أحدنا إذا كانت الصفة الظاهرية سببها وراثه الجينات المتعددة؟

التفكير الناقد

19. قوم. لماذا قد يكون إجراء التحليل الوراثي في الإنسان صعباً؟

20. نخص. ما المقصود من المعلومة الآتية: للتوائم المتطابقة معدل توافق مقداره 54%، وللتوائم الشقيقة معدل توافق أقل من 5% لوراثه صفة معينة؟

8-3

مراجعة المفردات

حدّد المفردة المناسبة من دليل مراجعة الفصل التي تصف كلاً مما يأتي:

- النهايات الطرفية الواقية للكروموسوم.
- الخطأ الذي يحدث في أثناء الانقسام الخلوي.
- الصورة الدقيقة للكروموسومات المصبوغة.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

24. يدل مخطط كروموسومات إنسان يحوي 47 كروموسوم على:

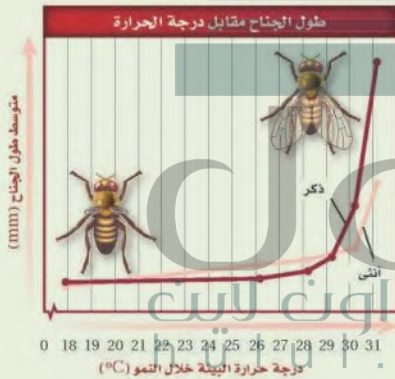
- مجموعة أحادية الكروموسومات.
- مجموعة ثلاثية الكروموسومات.
- سيادة مشتركة.
- صفات سائدة.

تقويم إضافي

34. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب مقالة حول أحد الاختلالات الوراثية التي وردت في الجدول 2-8، ثم اعمل مخطط سلالة يوضح هذا المقال؟

أسئلة المستندات

- استخدم الشكل الآتي الذي يوضح أثر البيئة في الطراز الشكلي في الإجابة عن الأسئلة 35-37.



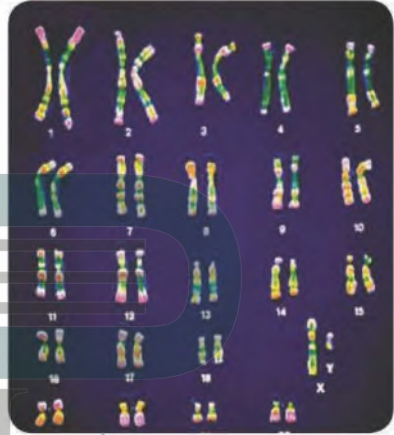
35. عند أي درجة حرارة يكون طول الجناح أكبر ما يمكن؟
36. أيهما أكثر تأثراً بدرجة الحرارة: جناح الذكر أم جناح الأنثى؟ فسر إجابتك.
37. لخص العلاقة بين درجة الحرارة وطول الجناح في كلتا الذبابتين.

مراجعة تراكمية

38. قارن بين البناء الضوئي والتنفس الخلوي، واربط كلًا منهما بحاجة الجسم إلى الطاقة.

أسئلة بنائية

- استعمل الصورة أدناه للإجابة عن السؤال 28.



28. إجابة قصيرة. صف نوع فحص الجنين الذي نتج عنه المخطط الكروموسومي المبين في الشكل أعلاه.
29. إجابة قصيرة. ما أعراض متلازمة داون؟
30. نهاية مفتوحة. معظم الحالات الناتجة عن المجموعات الأحادية والثلاثية الكروموسومات قاتلة في البشر. لماذا؟

التفكير الناقد

31. كَوّن فرضية. لماذا تحتاج الكروموسومات إلى القطع الطرفية؟
32. فسر. لماذا تكون الفتاة المصابة بمتلازمة تيرنر مصابة أيضًا بعمى اللونين الأحمر والأخضر حتى وإن كان الرؤية لدى والديها طبيعية؟
33. وضح. قام فني بعمل مخطط كروموسومي من خلايا جنين ذكر، فاكشف وجود كروموسوم واحد X إضافي في هذه الخلايا. ما السبب المحتمل لوجود الكروموسوم الإضافي؟

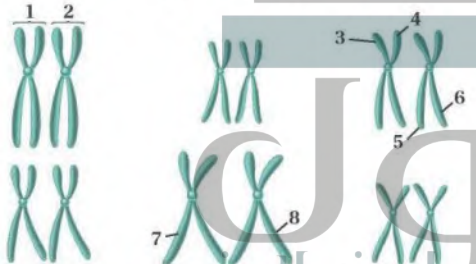
6. أي مما يأتي يصف عملية انقسام السيتوبلازم؟

- تضاعف الكروموسومات.
- تتحلل الشبكة المغزلية.
- تختفي النواة.
- تتخصّر الخلية.

7. ما عدد الجينات المتقابلة التي توجد في كل خلية، عندما يكون المخلوق الحي ثلاثي المجموعة الكروموسومية؟

- 1 .a
- 3 .b
- 6 .c
- 9 .d

استخدم الشكل الآتي في الإجابة عن الأسئلة 8 - 10.



8. أي التراكيب المرفقة تمثل زوجاً متماثلاً؟

- 1 و 2 .a
- 3 و 4 .b
- 3 و 6 .c
- 7 و 8 .d

9. أي أجزاء الكروموسومات المبيّنة قد تظهر في أمشاج هذا المخلوق؟

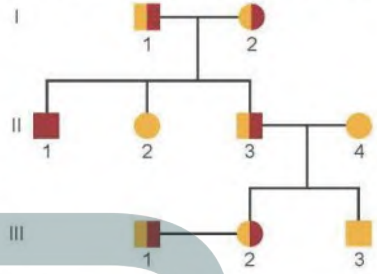
- 1 و 2 .a
- 3 و 6 .b
- 3 و 7 .c
- 2 و 6 .d

10. إذا كان الشكل يبين كل الكروموسومات الموجودة في الخلايا الجسمية فما عدد الكروموسومات في مشيخ هذا المخلوق في نهاية الانقسام المنصف الأول؟

- 3 .a
- 6 .b
- 9 .c
- 12 .d

أسئلة الاختيار من متعدد

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 1 و 2.



1. تظهر أعراض المرض الذي يبيّنه مخطط السلالة أعلاه

على الفرد:

- II .a
- III .b
- II2 .c
- III2 .d

2. بحسب مخطط السلالة أعلاه، أي الأشخاص يعد حاملًا للمرض وليس له أبناء مصابون بالمرض؟

- II .a
- III .b
- II3 .c
- III1 .d

3. أي مما يأتي قد يحفز الانقسام المشاوي؟

- ملاسة الخلايا بعضها لبعض.
- تراكم السايكلين.
- انعدام الظروف البيئية.
- غياب عوامل النمو.

4. ما الطراز الجيني المحتمل لشخص فصيلة دمه A؟

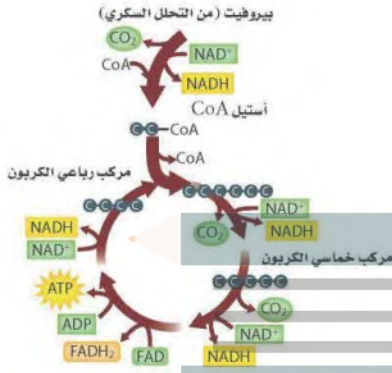
- I^B I^B .a
- I^A I^B .b
- I^A i .c
- I^A I^A .d

5. ما الطراز الكروموسومي لشخص مصاب بمتلازمة كليفلتر؟

- OY .a
- XO .b
- XXY .c
- XXY .d

أسئلة الإجابات المفتوحة

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 18.



18. لخص خطوات الحلقة في الشكل السابق.

19. صف وظيفة الأنبيبات الدقيقة، وتوقع ما قد يحدث إذا لم تحو الخلايا أنبيبات دقيقة.

سؤال مقالي

نوع نبات البازلاء الذي درسه مندل له أزهار بنفسجية أو أزهار بيضاء. أحد لوني هذه الأزهار سائد، واللون الآخر متنح.

بناءً على المعلومات الواردة في الفقرة السابقة، أجب عن السؤال الآتي مقالياً.

20. وضح ما التزاوجات التي يحتمل أن يكون قد أجراها

مندل لتحديد اللون السائد؟

أسئلة الإجابات القصيرة

11. لون البذور الصفراء في نباتات البازلاء صفة سائدة

على صفة لون البذور الخضراء المتنحية. استعمل مربع بانيت لتوضح نتائج تزاوج نبات أصفر البذور غير متمثل الجينات مع نبات أخضر البذور (استخدم الرموز المناسبة).

12. اعتماداً على نتائجك في السؤال (11)، ما نسبة الأفراد التي لها طراز جيني غير متمثل؟

13. إذا كان جين الإصابة بمرض نزف الدم متنحياً ومرتبلاً مع الجنس، فما احتمال إنجاب ذكر مصاب بنزف الدم إذا كان الأب مصاباً بنزف الدم والأم حاملة لجين الإصابة بالمرض؟

14. فسّر كيف ينتج الورم السرطاني عن اختلال دورة الخلية.

15. اكتب - بالترتيب - الخطوات التي تحدث في أثناء الانقسام الخلوي لكي ينتج مخلوق حي ثلاثي المجموعة الكروموسومية.

16. أي العمليات الحيوية تحدث في كل من غشاء الثايلاكويد وغشاء الميتوكوندريا؟ أعط سبباً يفسر أهمية هذه العملية أو عدم أهميتها.

17. أبوان مصابان بمرض وراثي غير حاد، ولد لهما طفل مصاب بهذا المرض على نحو خطير. ما نوع نمط الوراثة الذي حدث في حالة هذا المرض؟

يساعد هذا الجدول في تحديد الدرس والقسم الذي يمكن أن تبحث فيه عن إجابة السؤال.

الصف	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
الفصل / القسم	7-2	4-1	5-3	8-1	5-2	8-3	6-3	8-2	7-2	7-2	7-1	7-1	7-1	7-3	6-2	8-3	8-2	6-2	8-1
السؤال	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2