



مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة الدراز الاعدادية للبنات
قسم العلوم

الفصل العاشر

الوراثة



إعداد الملخص: أ. حميدة عبدالله عيسى

ملاحظة (تمت الاستعانة بالاسئلة الموجودة بدروس الوزارة
النموذجية وأسئلة امتحانات سابقة وأسئلة امتحانات وطنية)

الملخص لا يقنى عن الكتاب المدرسى



ما هي المادة الوراثية DNA؟

الحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين (DNA)

مركب كيميائي يمثل المادة الوراثية في الخلية والتي تحمل الشفرات الوراثية.

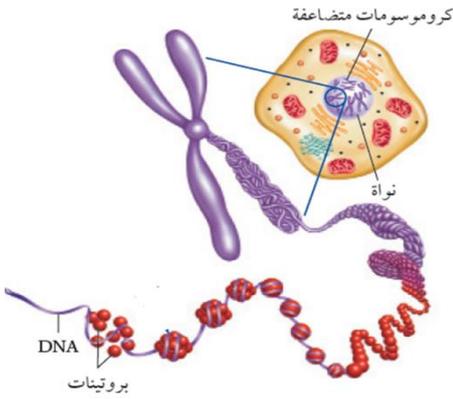
• تستعمل الخلية الشفرة الوراثية لمعرفة المعلومات عن نمو المخلوق الحي والوظائف التي يقوم بها.

• عند انقسام الخلية يتضاعف DNA، وينتقل للخلايا الجديدة؛ فتحصل

كل خلية جديدة على المعلومات نفسها الموجودة في الخلية الأصلية.

• توجد الكروموسومات في النواة.

• يتكون كل كروموسوم من سلسلة طويلة من DNA ملفوفة حول بروتينات.



اكتشاف DNA

اكتشف العلماء عام 1800 أن نواة الخلية تحتوي على جزيئات كبيرة تم تسميتها بالأحماض النووية.

تمكن الكيميائيون عام 1950 م من معرفة مكونات الحمض النووي DNA ولكنهم لم يستطيعوا بناء نموذج يبين ترتيب

مكوناته.

تمكن العالمان واطسون وكريك عام 1953 من بناء نموذج السلم الحلزوني.

ما شكل المادة الوراثية DNA؟

بناه العالمان واطسون وكريك وعرف بنموذج السلم الحلزوني.

يتكون جانبا السلم من جزيئات السكر ومجموعة فوسفات، وتتكون درجات السلم من

قواعد نيتروجينية.

يحتوي الـ DNA على أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية هي

أدينين (A) وثايمين (T).

جوانين (G) و سيتوسين (C)

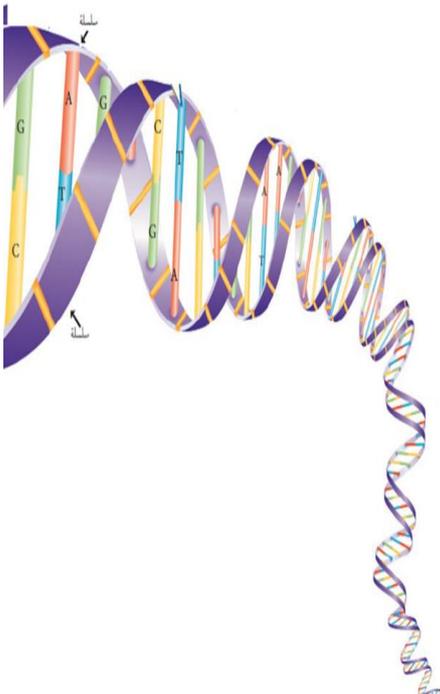
لاحظ العلماء أن:

كمية الجوانين في الخلية تساوي دائمًا كمية السيتوسين، وكمية الأدينين دائمًا تساوي

كمية الثايمين.

ولذلك افترضوا أن القواعد النيتروجينية مرتبطة في أزواج (تكون متداخلة) حيث يرتبط

الأدينين مع الثايمين في السلسلة الأولى، ويرتبط الجوانين مع السيتوسين في الثانية.

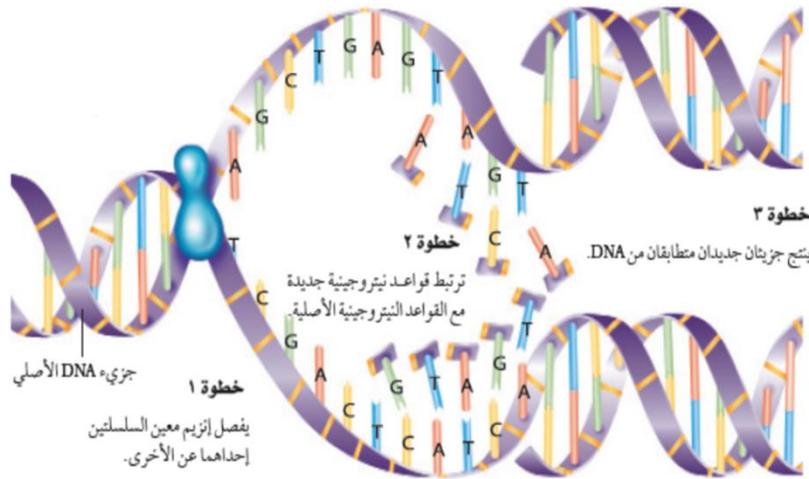


كيف يحدث نسخ DNA؟

عند تضاعف الكروموسومات قبل الانقسام (المتساوي أو المنصف) تتضاعف كمية DNA داخل النواة

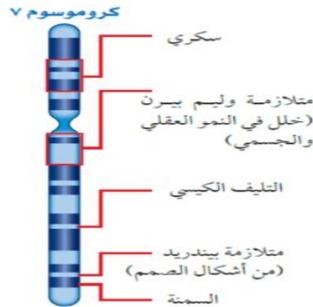
خطوات نسخ DNA

- 1- تنفصل سلسلتا DNA الأصلي بفعل إنزيم معين.
- 2- ترتبط قواعد نيروجينية جديدة مع القواعد النيروجينية الأصلية.
- 3- يتكون DNA جديد يحمل ترتيب القواعد النيروجينية نفسها في DNA الأصلي.



ما هي الجينات؟

- الجين: جزء من DNA مسئول عن بروتين محدد.
- تعتمد معظم صفات الإنسان على البروتينات المصنعة في خلايا الجسم.
- تدخل البروتينات في بناء الخلايا والأنسجة، أو تعمل كإنزيمات.
- تتكون البروتينات من سلسلة من مئات أو آلاف الأحماض الأمينية.
- تحدد الجينات ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين (إذا تغير ترتيبها تغير البروتين).



كيف يتم تصنيع البروتينات؟

توجد الجينات في النواة ولكن البروتينات تصنع في الرايبوسومات الموجودة في السيتوبلازم. كيف؟ يقوم حمض نووي آخر هو RNA بنقل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات.

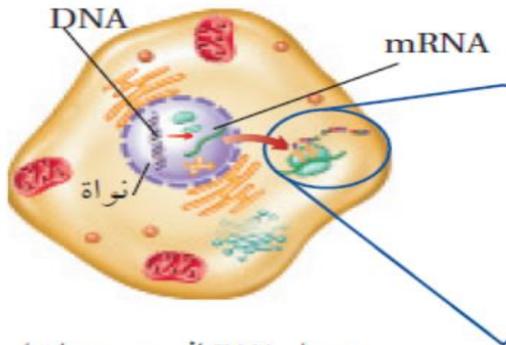
ما هو الحمض النووي RNA؟

الحمض النووي الرايبوزي RNA: هو نسخة طبق الأصل عن DNA ولكنه يختلف عنه بما يلي:
يتكون RNA من سلسلة واحدة.

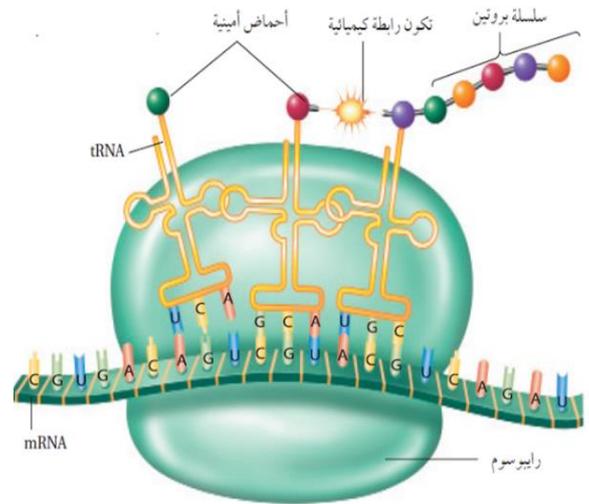
يحتوي على أربعة قواعد نيتروجينية هي أدنين، وجوانين، وسيتوسين، ويوراسيل (U) (يحتوي يوراسيل (U) بدلاً من ثايمين (T)).
يحتوي سكر خماسي رايبوزي الأكسجين.

ما أنواع الحمض النووي RNA وما دورها في تصنيع البروتينات؟

نوع RNA	وظيفته
mRNA	ينتقل mRNA من النواة إلى السيتوبلازم ثم يرتبط مع الرايبوسومات (التي تحتوي rRNA) المنتشرة في السيتوبلازم.
rRNA	rRNA منتشرة في السيتوبلازم يبدأ ارتباط الأحماض الأمينية داخل الرايبوسوم، فترتبط كل قاعدة نيتروجينية من mRNA مع ما يقابلها في tRNA
tRNA	ترتبط الأحماض الأمينية على tRNA لتكون سلسلة مترابطة تشكل بداية البروتين



يستعمل DNA الموجود داخل النواة لتصنيع RNA. ويحمل RNA الشفرة الوراثية.



كم عدد القواعد النيتروجينية لتكوين حمض أميني واحد؟

كل 3 قواعد نيتروجينية تكون شفرة حمض أميني واحد

ما وجه التشابه والاختلاف بين DNA, RNA؟

RNA	DNA	وجه المقارنة
1	2	عدد السلاسل
سكر خماسي الكربون	سكر خماسي رايبوزي منقوص الاوكسجين	نوع السكر
الادنين (A) اليوراسيل (U) الجوانين (G) السيستوسين (C)	الادنين (A) الثايمين (T) الجوانين (G) السيستوسين (C)	الأحرف الممثلة للقواعد النيتروجينية
في النواة	في النواة	مكان وجوده في الخلية

الجينات المتحكممة (المسيطرة)

لا تصنع جميع الخلايا البروتينات نفسها؛ لأن كل خلية تستخدم فقط الجينات التي تصنع البروتينات اللازمة للقيام بأنشطتها. فالبروتينات العضلية مثلاً تُصنع في الخلايا العضلية. يجب أن تكون الخلايا قادرة على تنشيط بعض الجينات وتثبيط أخرى. يكون DNA ملتقاً حول نفسه أحياناً؛ ولذلك يصعب بناء RNA، أو قد ترتبط به مواد كيميائية تمنع استخدامه. إذا أنتج بروتين غير مناسب فإن المخلوق الحي لن يستطيع القيام بوظائفه.

تنتج كل خلية البروتينات اللازمة للقيام بوظائفها.



ما المقصود بالطفرة؟

تغير دائم في سلسلة DNA المكونة للجين أو الكروموسوم في الخلية.

كيفية حدوث الطفرة؟

تحدث بعض الانحرافات (الطفرات) أثناء عملية نسخ DNA؛ مما قد يؤدي إلى تصنيع بروتينات غير متطابقة.

تتضمن بعض الطفرات زيادة أو نقصاً في عدد الكروموسومات.

من أسباب الطفرات: الأشعة السينية، وأشعة الشمس، والمواد الكيميائية.

نتائج الطفرة.

تتحكم الجينات في الصفات الوراثية؛ فأي تغير في الجينات يحدث تغيرًا في صفات المخلوق الحي. عندما تحدث الطفرة في الخلايا الجسمية فإن المخلوق الحي لا يتأثر. عندما تحدث الطفرة في الخلايا الجنسية فإن الخلايا الناتجة كلها تحدث لها طفرة فتضيف تنوعًا للمخلوقات الحية. من أسباب الطفرات: الأشعة السينية، وأشعة الشمس، والمواد الكيميائية. كثير من الطفرات مضرّة بالمخلوق الحي وتسبب موته غالبًا، بعض الطفرات مفيد-كالتى في النبات- وتؤدي إلى قدرته على تكوين مواد كيميائية تُنقِر بعض الحشرات التي تتغذى عليه.



ما المقصود بالوراثة؟

انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء

ما المقصود بعلم الوراثة؟

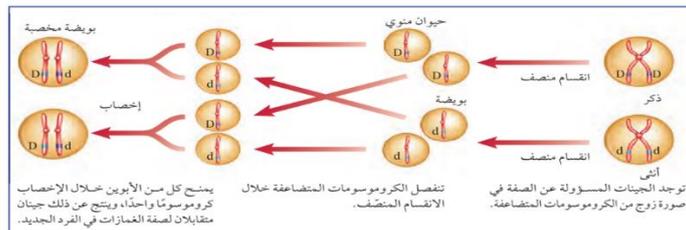
هو العلم الذي يدرس كيفية انتقال الصفات الوراثية من جيل الآباء إلى جيل الأبناء.

من الذي يتحكم في الصفات الوراثية؟

الجينات المحمولة على الكروموسومات تتحكم في شكل المخلوق الحي ووظائفه. تسمى أزواج الجينات المسؤولة عن صفة محددة الجينات المتقابلة (الأليال). وتنفصل الجينات المتقابلة بعضها عن بعض عندما تنفصل الكروموسومات خلال عملية الانقسام المنصف وتوزع على الخلايا الجنسية الناتجة؛ بحيث تحصل كل خلية على أحد الجينات المتقابلة.

مثال

لودرسنا صفة وجود الغمازات-كما في الشكل المجاور- لوجدنا أن إحدى الخليتين الجسيتين الناتجتين عن الانقسام المنصف تحتوي على جين وجود الغمازات (D)، في حين تحتوي الخلية الأخرى على جين يخلو منها (d).



مندل مؤسس علم الوراثة

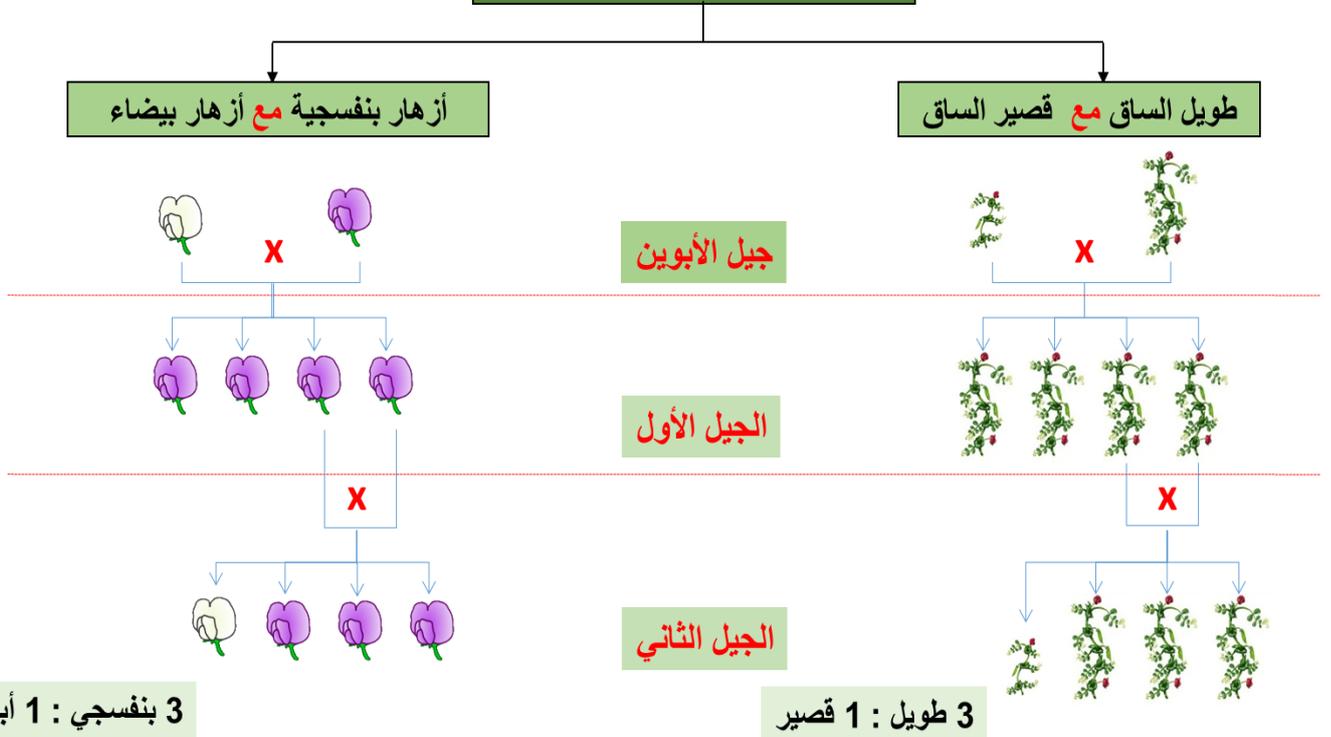
- هوراهب نمساوي وعالم في الرياضيات والعلوم اهتم بالنبات منذ طفولته.
- بدأ تجاربه عام 1856 م حيث دفعه فضوله في معرفة العلاقة بين لون الأزهار، ونوع البذور في نبات البازلاء.
- استخدم الطريقة العلمية بدقة في تفسير النتائج؛ بينما اعتمد معظم العلماء الذين سبقوه على الملاحظات والوصف.
- كان الذين سبقوه يدرسون أكثر من صفة في التجربة الواحدة، بينما هو أول من تتبع صفة واحدة عبر الاجيال لنبات البازلاء، كما كان أول من استخدم الاحتمالات.

نشر نتائجه بعد 8 سنوات لم تقدر اهمية هذه النتائج الا في عام 1900 م حيث توصل 3 علماء كل على حدة لنفس نتائجه

جدول ١ مقارنة الصفات الوراثية التي قام بها مندل							
الصفة الوراثية	شكل البذور	لون البذور	لون القرون	شكل القرون	طول النبات	موقع الأزهار	لون الأزهار
الصفة السائدة	أملس	أصفر	أخضر	منتفخ	طويل	محوري	أرجواني
الصفة المتنحية	مجعد	أخضر	أصفر	غير منتفخ	قصير	طرفي	أبيض

الوراثة في الحديقة

تلقيح خلطي بين نباتات البازلاء



ما الفرق بين الصفات السائدة والصفات المتنحية؟

الصفة السائدة:

هي الصفة التي تظهر في كل الأجيال عند التزاوج المختلط.
هي عامل ساعد على ظهور صفة ما لأنها سادت أو أخفت ظهور صفة أخرى.

الصفة المتنحية

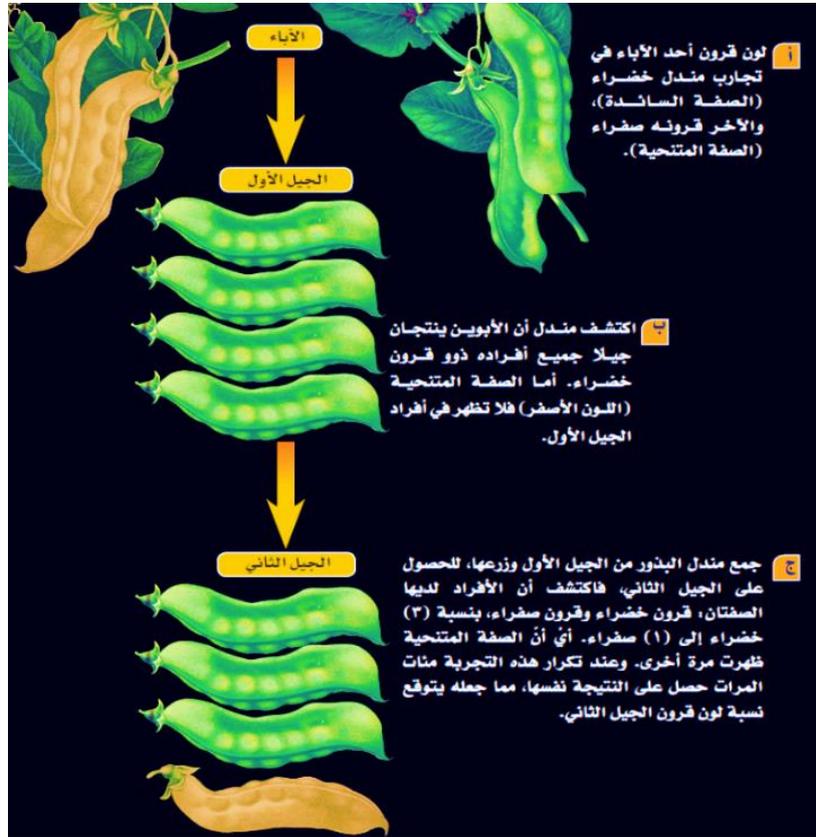
الصفة التي تختفي عند التزاوج المختلط.

هي عامل الصفة التي لم تظهر أو اختفت.

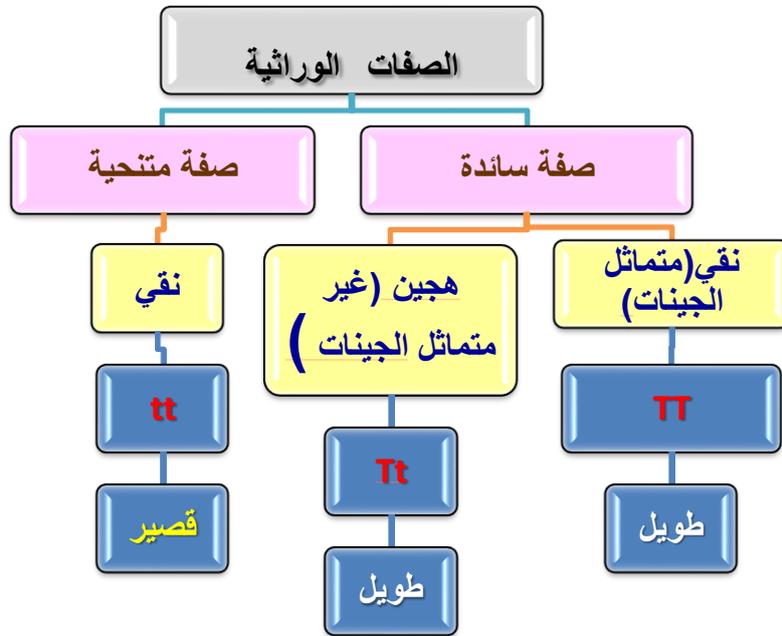
تسمى هذه العوامل اليوم بالجينات السائدة والجينات المتنحية.

يمكن التعرف على نوع الصفة في النبات بتكرار الزراعة؛ فان ظهرت ذات الصفة في كل الأجيال فالصفة نقية، أما إن ظهرت الصفة

الأخرى في بعض الأجيال فالصفة هجينة.



يمكنك الرجوع للكتاب صفحة 133



جدول مبادئ الوراثة

1	تتحكم الجينات المتقابلة المحمولة على الكروموسومات في الصفة الوراثية .
2	يكون تأثير الجينات المتقابلة سائدا أو متنحيا
3	عندما تنفصل الكروموسومات خلال الانقسام المنصف فإن الجينات المتقابلة للصفة الواحدة تنفصل ، بحيث يتحرك واحد منها لكل خلية جنسية جديدة .

1- اعتبر صفة اللون البني للعيون (E) صفة سائدة على اللون الأزرق (e)؛ فإذا تزوج رجل عيناه بنيتان من امرأة عينها زرقاوان، أجب عن الأسئلة التالية:

(1) 2- تعتبر صفة عدم التحام شحمة الأذن بالوجه عند الانسان (E) صفة سائدة على التحامها (e)، فإذا تزوج شاب طرازه الجيني (ee) من فتاة تحمل صفة عدم التحام شحمة الأذن بصورة هجينة، أجب عن الأسئلة التالية:

1) ما الطرز الظاهري لصفة التحام شحمة الأذن من عندهما عند الشاب؟

التحام شحمة الأذن

2) إذا علمت أن والدة الشاب تحمل صفة عدم التحام شحمة الأذن بصورة هجينة، فما الطراز الجيني المتوقع لوالده؟

Ee-ee

الطرز الجيني للفتاة (Ee)

الطرز الجيني للشباب (ee)	Ee	ee
	Ee	ee

3) مستخدماً الجدول المجاور حدد الطرز الجينية لكل من:

• الفتاة (الزوجة).....**Ee**

• أطفال أربعة رزق بهما الزوجان..... **Ee-ee**

4) ما النسبة المئوية للطرز الظاهري لالتحام شحمة الأذن

من عندهم لدى الأطفال الأربعة؟ **50%**

تعتبر صفة اللون الأسود للفراء في الأرانب (B) صفة سائدة على صفة اللون البني للفراء (b)، فإذا حدث تزاوج بين ذكر أرنب طرازه الجيني (Bb) من أنثى طرازها الجيني (Bb) أجبني عن الأسئلة التالية :

1) أ - ما الطراز المظهري لكل من:
 2) ذكر الأرنب ؟ أسود هجين
 3) أنثى الأرنب ؟ أسود هجين
 (ب) - حدد الطرز الجينية للجيل الناتج بكتابتها بالجدول المجاور.
 (ج) - ما الطرز المظهرية للجيل الناتج. مبيناً نسب ظهورها عليهم ؟
 الطرز الظاهرية للجيل الناتج:
 أسود هجين بنسبة 50%
 بني متنحي بنسبة 50%
 (د) - ما معنى الطرز الجينية التالية :
 (Bb) سائد هجين
 (bb) متنحي نقى

الطرز الجيني للأب		B	b
الطرز الجيني للأم	B	Bb	bb
	b	Bb	bb

لون الشعر الداكن صفة سائدة في الكلاب ويمثل بالحرف (A)، بينما لون الشعر الفاتح صفة متنحية وتمثل بالحرف (a)

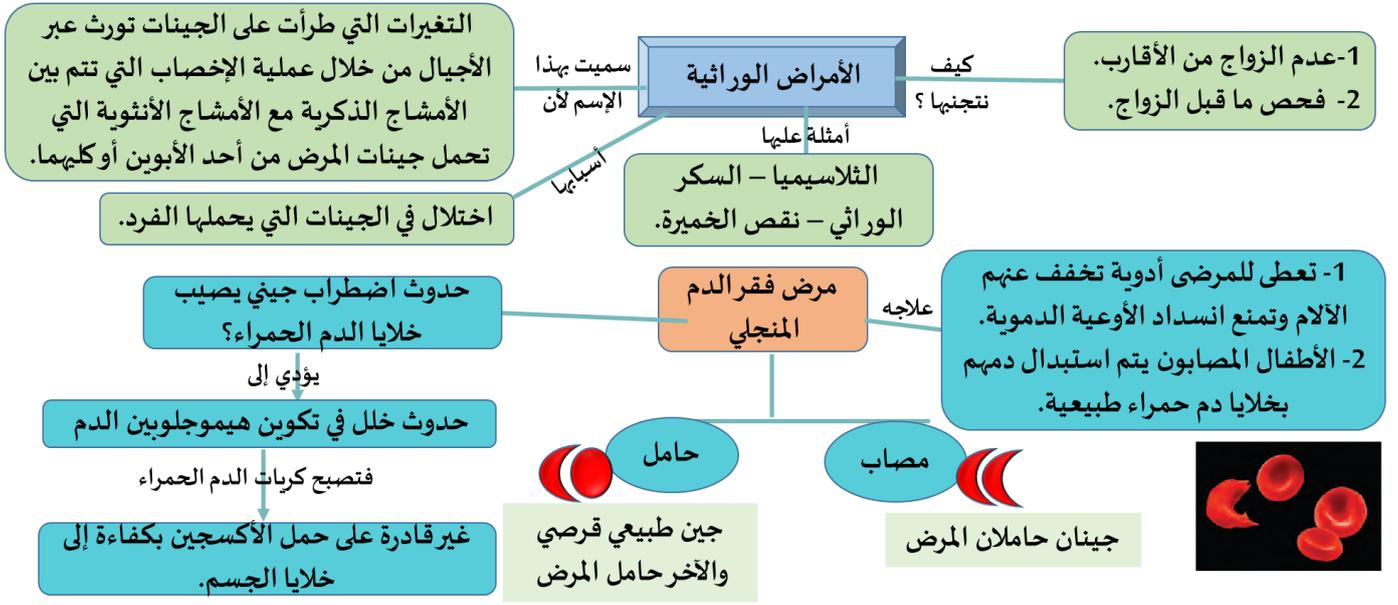
1) أ- ما الطرز الجينية المتوقع ظهورها في أفراد الجيل الناتج من تزاوج أبوين أحدهما نقى في صفة الشعر الداكن، والآخر نقى في صفة الشعر الفاتح.

الطرز الجيني للأب		A	A
الطرز الجيني للأم	a	Aa	Aa
	a	Aa	Aa

ب- حدد الطرز الجينية الناتجة من تزاوج فردين من أفراد الجيل الأول
 ج- هل يمكن للجيل الناتج أن يظهر الصفة المتنحية في حالة إذا كان أحد الأبوين فقط يحمل تلك الصفة؟ وضح إجابتك.
 لا يمكن ذلك لان لظهور الصفة المتنحية لابد أن يلتقي جين متنحي مع جين متنحي

الطرز الجيني للأب		A	a
الطرز الجيني للأم	A	Aa	aa
	a	AA	Aa

أمراض وراثية



الاستشارات الوراثية

- معظم الأمراض الوراثية يصعب أو يستحيل علاجها؛ ولهذا نبرز أهمية الاستشارات الوراثية وخصوصاً للمقبلين على الزواج.
- يؤدي زواج الأقارب (عادةً) إلى إنتاج سلالات ضعيفة، خصوصاً في حالة وجود مرض وراثي في العائلة.
- الكثير من الجينات المرضية تكون متنحية، وزواج الأقارب يتيح الفرصة لظهور مثل هذه الجينات بشكل أكبر.
- فُتحت العديد من عيادات الاستشارات الوراثية في العالم ومنها مملكة البحرين.
- يقوم الاختصاصيون في العيادات بإرشاد الأشخاص الذين يُحتمل حملهم جينات التشوهات والأمراض الوراثية لتفادي الإصابة بها.

أسئلة من نماذج امتحانات سابقة ومن نماذج الامتحانات الوطنية ومن الدروس النموذجية للوزارة



تأمل الشكل المجاور ثم أجب عن كل مما يأتي:

1- سمّ الأجزاء المشار إليها بالرموز (س، ص).

س: كروموسوم. ص: نواة

2- الجزء ع يحتوي على الشفرة الوراثية فما هو؟ وما وظيفة الشفرة الوراثية؟

الجزء ع هو DNA. وظيفة الشفرة الوراثية: معرفة المعلومات اللازمة عن نمو المخلوق الحي. ووظائفه.

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة DNA هو GACTTA؛
فما ترتيب القواعد في السلسلة المقابلة لها؟

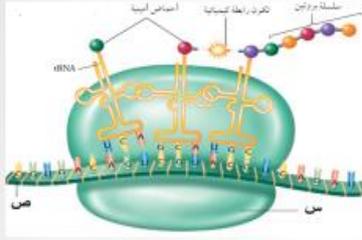
.CTGAAT

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة DNA هو TAGATA؛
فما ترتيب القواعد في السلسلة المقابلة لها؟

.ATCTAT

كيف تتم عملية تضاعف DNA؟ وما أهميتها؟

تنفصل سلسلتا DNA الأصلي بفعل إنزيم معين ثم ترتبط
قواعد نيتروجينية جديدة مع القواعد النيتروجينية الأصلية
فيتكون DNA جديد يحمل ترتيب القواعد النيتروجينية نفسها
في DNA الأصلي.
أهميتها: تحصل كل خلية جديدة على المعلومات نفسها
الموجودة في الخلية الأصلية.



تأمل الشكل المجاور، ثم أجب عن كل مما يأتي:

1- سمِّ الأجزاء المشار إليها بالرموز (س، ص).

س: رايبوسوم. ص: mRNA.

2- ما اسم العملية الموضحة بالشكل؟

صنع البروتينات.

إذا كان ترتيب القواعد النيتروجينية في سلسلة RNA هو GACUA: فما ترتيب القواعد في السلسلة المقابلة لها؟

.CUGAU

كيف تبدأ عملية صناعة البروتين من خلال RNA؟

ينتقل mRNA من النواة إلى السيتوبلازم ثم يرتبط بالرايبوسومات.

كيف تحدث الطفرة؟

تحدث انحرافات أثناء نسخ DNA تؤدي إلى تصنيع بروتينات غير متطابقة.

بماذا تميز العالم مندل عن العلماء الذين سبقوه؟

كان أول من تتبع صفة واحدة عبر أكثر من جيل، كما كان أول من استخدم الاحتمالات لتفسير نتائج تجاربه.

عند تلقيح نبات بازلاء أخضر القرون مع نبات بازلاء أصفر القرون ظهر جميع أفراد الجيل الأول خضراء القرون. أجب عما يلي:

1- كيف تفسر ظهور جميع أفراد الجيل الأول خضراء القرون؟

2- هل يمكن ظهور بازلاء ذات قرون صفراء في أفراد الجيل الثاني؟

1- لأن صفة لون القرون الخضراء هي السائدة فعملت على إخفاء الصفة المتنحية (القرون الصفراء).
2- نعم ونسبة 1:4.

ب – ما الذي يتحكم في الصفات الوراثية في المخلوق الحي؟

الغشاء البلازمي

الجدار الخلوي

مربع باتيت

الجينات

الجينات

ما الذي ينفصل في أثناء الانقسام المنصف؟

البروتينات

الجينات المتقابلة

الطرز المظهرية

مخطط سلالة العائلة

الجينات المتقابلة

قام العالم النمساوي الشهير جريجور مندل بعدة تجارب ليبيّن كيفية انتقال الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء، حيث قام بعملية تلقيح بين نباتات بازلاء طويلة الساق وأخرى قصيرة، وقد نتج عن هذا التزاوج نباتات طويلة الساق بنسبة ١٠٠٪، ثم لُقِّحت هذه النباتات ذاتياً، فنتجت نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة بنسبة ٧٥٪ : ٢٥٪ على الترتيب.

ما الاستنتاج الذي توصل إليه مندل بعد إجرائه هذه التجارب؟

أ طول الساق صفة متنحية

ب طول الساق صفة سائدة

ج قصر الساق صفة سائدة

د قصر الساق صفة هجينة

ب

الشعر القصير في القطط صفة سائدة عن الشعر الطويل، فإذا تزوج قط شعره قصير بصفة نقية وقطة شعرها طويل، فما النسبة المئوية المحتملة لولادة قط يحمل صفة الشعر القصير؟

- أ ٢٥ %
- ب ٥٠ %
- ج ٧٥ %
- د ١٠٠ %

د

ما القاعدة النيتروجينية التي توجد في DNA ولا توجد في RNA؟

- أ الأدينين
- ب الجوانين
- ج السيتوسين
- د الثايمين

إذا كان الطراز الجيني في نبات الذرة هو Tt yy .

أي مما يلي يمثل الطرز الجينية المحتملة لحبة لقاح من النبات نفسه؟

- أ Ty , ty
- ب TY , ty
- ج TY TY ty
- د Ty ty ty TY

أ

يوضِّح الشكل التالي نموذج السلم الحلزوني لـ DNA .

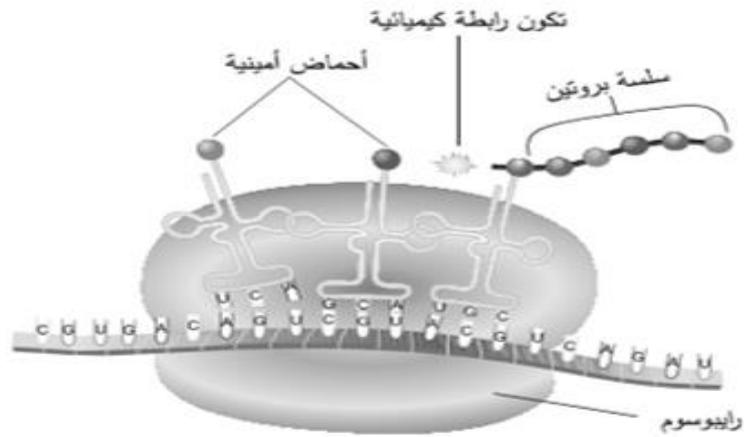


ممَّ يتكون جانبا الـ DNA؟

- أ قواعد نيتروجينية
- ب سكر وفوسفات
- ج سكر وجوانين
- د فوسفات ويوراسيل

ب

٤٦ ما عدد الأحماض الأمينية المكونة للبروتين الذي سينتج عن عملية التصنيع الموضحة في الشكل التالي؟



- ٣ أ
- ٧ ب
- ٩ ج
- ٢١ د

ب

- ما القاعدة النيتروجينية التي ترتبط بقاعدة الثايمين (T) في جزيء DNA؟

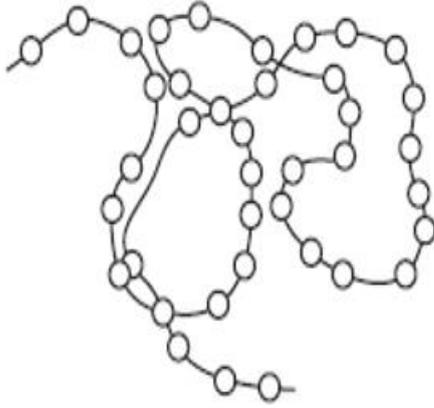
أ الأدينين (A)

ب الجوانين (G)

ج الثايمين (T)

د السيتوسين (C)

أ



د

يوضح الشكل المجاور جزيء بروتين.

ماذا تمثل الدوائر الصغيرة في هذا الشكل؟

أ جينات

ب ذرات أكسجين

ج رايبوسومات

د أحماض أمينية

إذا كانت النسبة المئوية للقاعدة النيتروجينية أدينين (A) في خلية نوع من الحيوانات 29%.

فكم تساوي النسب المئوية (%) للقواعد النيتروجينية الثلاث الأخرى في الخلية نفسها؟

الثايمين (T)	الجوانين (G)	السيتوسين (C)	
29	29	29	أ
21	21	29	ب
29	21	21	ج
21	29	21	د

ج

أيّ العبارات التالية صحيحة بالنسبة لمرض فقر الدم المنجلي؟

- أ يصاب به الذكور فقط، وتظهر عليهم أعراضه كلما تقدموا في العمر
ب تصاب به الإناث فقط، وتظهر عليهن أعراضه كلما تقدمن في العمر
ج ينتقل بالعدوى عند استعمال أدوات المصابين به أو مصافحتهم باليد
د يرث الأبناء جينات المرض من الآباء المصابين به أو الحاملين له

د

أيّ مما يلي لا ينطبق على الطفرة الوراثية؟

- أ تتكون عنها نسخة طبق الأصل من DNA
ب تحدث خللاً في بناء البروتينات
ج ينتج عنها زيادة أو نقصان في عدد الكروموسومات
د تحدث في الخلايا الجسمية أو الجنسية

أ

ما الذي يصحّ قوله عن الجينات

- أ جميعها سائدة
ب جميعها هجينة
ج جميعها متنحية
د بعضها سائد، وبعضها

د

يوضح الشكل أدناه ترتيب القواعد
سلسلة DNA المقابلة لها؟.

A	G	T	C
T	C	A	G

حدد ما إذا كانت صفات نبات البازلاء التي درسها العالم مندل سائدة أم متنحية بتظليل دائرة واحدة في كل سطر.

الصفة	سائدة	متنحية
I. اللون الأبيض في الأزهار.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
II. البذور الملساء.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
III. اللون الأصفر في القرون.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
IV. الساق القصيرة.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

ارسم خطأ يصل بين الحمض النووي ووظيفته.

الوظيفة	الحمض
يحمل شفرة تصنيع البروتينات من النواة إلى الرايبوسومات	I. DNA
يحمل كل المعلومات الوراثية عن المخلوق الحي	II. tRNA
يرتبط مع البروتينات لبناء الرايبوسومات	III. mRNA
ينقل الأحماض الأمينية إلى الرايبوسومات	

		الزوج	
		H	h
الزوجة	H	HH	Hh
	h	Hh	hh

تزوج رجل لديه حفرة بالذقن (H) من امرأة لديها أيضًا حفرة

بالذقن (H)؛ فأنجبا أربعة أبناء اثنان منهم طرازهما الجيني (Hh).

أكمل مربع بانيت المجاور بكتابة الطرز الجينية

لكل من الزوج و الزوجة و الابنين الآخرين.

أ- يوضح مربع بانيت المجاور الطراز الجيني لصفة طول الساق في نباتي بازلاء، علماً بأن طول

الساق صفة سائدة على قصر الساق. مستعيناً به، أجب عن الأسئلة التالية:

6

	أب	
	T	T
أم	T	Tt
	t	Tt

الاب

1- أي الأبوبين نقي في صفة طول الساق؟

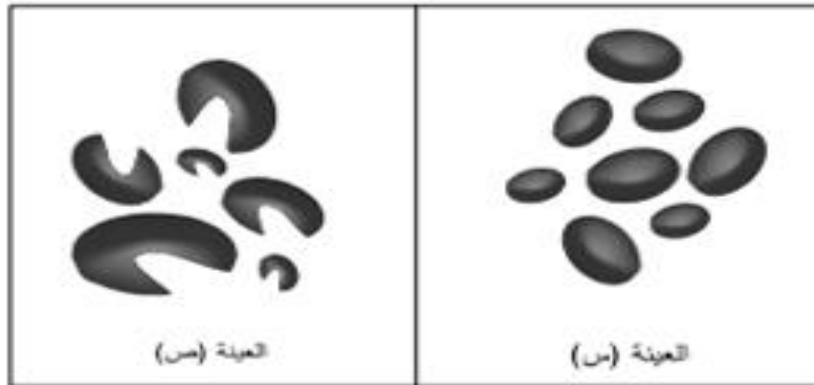
2- أكمل مربع بانيت بكتابة الطرز الجينية للجيل الناتج.

3- ما احتمال ظهور نباتات بازلاء طويلة الساق في الجيل الناتج؟

100%

يوضح الشكل التالي عينتين (س) و(ص) لخلايا دم حمراء تم الحصول عليهما أثناء

إجراء فحص ما قبل الزواج لشاب وفتاة.



(أ) ما الرمز الممثل لعينة الشخص المصاب بمرض فقر الدم المنجلي؟

[١]

ص

(ب) لماذا يصنف مرض فقر الدم المنجلي ضمن الأمراض الوراثية؟

لان هذه الامراض نتيجة خلل واضطرابات في الجينات التي يحملها الشخص ويتم نقلها من جيل الى آخر عن طريق الوراثة

(ج) إذا تزوج الشاب والفتاة اللذان أخذت العينتان منهما؛ فما احتمال أن ينجبا أطفالاً

مصابين بهذا المرض؟

[١]

صفر %