الوحدة 1 : الوراثة والتكاثر

الدرس 1: المادة الوراثية

أتحقق (11)

جزيء سكر خماسي الكربون منقوص الأكسجين، وقاعدة نيتروجينية واحدة ومجموعة فوسفات.

أفكر (13)

لن تتم عملية التضاعف، ولن يتم ارتباط السلسلة الأصلية بالقواعد النيتروجينية التي تكوّن السلسلة المتممة .

أتحقق (13)

قبل حدوث عملية الانقسام الخلوي.

أتحقق (15)

الطور التمهيدي الأول، الطور الاستوائي الأول، الطور الانفصالي الأول، الطور النهائي الأول

الطور التمهيدي الثاني، الطور الاستوائي الثاني، الطور الانفصالي الثاني، الطور النهائي الثاني.

أتحقق (17)

مكّن اكتشاف التسلسل الكامل للنيوكليوتيدات في كل كروموسوم من كروموسومات الخلايا البشرية من تحديد ترتيب القواعد النيتروجينية جميعها في الحمض النووي للجينوم البشري، وعمل خرائط توضح مواقع الجينات في الكروموسومات جميعها، وهذا ما أسهم في تتبع الاختلالات الوراثية تمهيدا لمعالجتها.

مراجعة الدرس الأول (18)

1-

من حيث	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
عدد الخلايا الناتجة	2	4
عدد الكروموسومات	نفس العدد في الخلية الأصلية	نصف العدد في الخلية الأصلية

2- " التركيب الذي يمثل جزءا محددا من DNA ويتحكم في صفة وراثية ما يسمى ....."

3-نيوكليوتيد ← جين ← كروموسوم

4-الحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات (كمية المادة الوراثية) عبر الأجيال.

5- لأن الانقسام المتساوي ينتج عنه خليتان جديدتان متماثلتان ومماثلتان للخلية الأصلية لذلك يمكن تعويض الخلايا التالفة من خلاله.

6- للجاميتات دور مهم في عملية التكاثر، حيث تندمج نواة جاميت ذكري مع نواة جاميت أنثوي لانتاج بويضة مخصبة تنقسم انقسامات متساوية متكررة لتكون فردا جديدا، ويلزم أن تحوي الجاميتات نصف عدد الكروموسومات في الخلية الأصلية من أجل أن يشكّل اندماج الانوية عند التكاثر خلية تحوي نفس العدد الأصلي من الكروموسومات للخلايا الجسمية لهذا النوع من الكائنات الحية.

الدرس 2: التكاثر

أتحقق (20)

التجزؤ ، التبرعم.

أتحقق (21)

الزيجوت : خلية ناتجة عن اندماج نواة جاميت ذكري مع نواة جاميت أنثوي وتسمى أيضا بويضة مخصبة وتحوي مجموعتان كروموسوميتان (2n).

الجاميت: خلية ناتجة عن انقسام منصف وتحوي مجموعة كروموسومية واحدة (1n) .

أفكر (23)

إجابة محتملة: يمكن أن تساعد في نقل حبوب اللقاح من المتوك إلى المياسم (عملية التلقيح) مما يؤدي إلى تكاثر النباتات، ولكن لا يشترط أن يكون أثرها إيجابيا دائما فمن الممكن أن يتسبب ارتفاع درجة الحرارة مثلا في الجفاف، أو الرياح الشديدة في الأعاصير، أو الامطار

الغزيرة في الفيضانات وكل هذه العوامل الجوية تؤثر على تكاثر النباتات بصورة سلبية إن حدثت.

أتحقق (24)

يؤدي إلى تنوع في الصفات الوراثية وظهور صفات وراثية جديدة لدى الأفراد الناتجة.

مراجعة الدرس الثاني (25)

1-

من حيث	التكاثر الجنسي	التكاثر اللاجنسي
الأهمية	تنوع في الصفات الوراثية وظهور صفات وراثية جديدة لدى الأفراد الناتجة.	الحفاظ على الصفات الوراثية عبر الأجيال كما هي يمكّن الكائنات الحية من إنتاج أعداد كبيرة من الأفراد خلال مدة زمنية قليلة.
النواتج	نباتات بصفات جديدة مختلفة عن النباتين الأبوين.	نباتات مطابقة تماما للنبات الأم

من حيث	النباتات المغطاة البذور	النباتات المعراة البذور
أعضاء التكاثر الجنسية	الزهرة	المخروط

2- " ما الطريقة التي تتكاثر بها الهيدرا لاجنسيا؟"

3- من خلال استفادة الكائن الحي من ميزات كل نوع من أنواع التكاثر، فالتكاثر اللاجنسي مثلا ينتج أعدادا كبيرة من نوع الكائن الحي خلال فترة قصيرة، بينما يؤدي التكاثر

الجنسي إلى تنوع في صفات أفراد النوع الواحد قد ينتج عنه اكتسابه لصفات تساعد في بقائه مثل مقاومة الأمراض.

4- – تنتج الذكور جاميتات ذكرية، وتنتج الإناث جاميتات أنثوية بعملية الانقسام المنصف، يحتوي كل جاميت على نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية.

– تندمج نواة الجاميت الذكري بنواة الجاميت الأنثوي خلال عملية تسمى الإخصاب

– تنشأ خلية جديدة تحتوي على العدد الأصلي للكروموسومات تسمى البويضة المخصبة أو الزيجوت.

5-لا، لأن بعض الصفات قد تكون سلبية التأثير على الكائن الحي مثل عدم القدرة على تحمل الأمراض أو الظروف البيئية ويؤدي توارثها عبر الأجيال من خلال التكاثر اللاجنسي إلى ضعف السلالة بشكل عام.

الدرس 3: الوراثة

أتحقق (27)

الصفة السائدة : الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول جميعها وتمنع ظهور الصفة الثانية وهي صفة لون القرون الخضراء تجربة مندل.

الصفة المتنحية: الصفة التي لم تظهر في الجيل الأول في تجربة مندل لكنها ظهرت في الجيل الثاني بنسبة قليلة عندما أجرى مندل تلقيحا ذاتيا بين أفراد الجيل الأول.

أتحقق (28)

لأن صفة لون القرون الأخضر سائدة على صفة لون القرون الأصفر.

أتحقق (29)

الأليل السائد أحد أشكال الجين ويحمل الصفة السائدة ويرمز له بحرف كبير ، أما الأليل المتنحي فيحمل الصفة المتنحية ويرمز له بحرف صغير.

أتحقق (34)

تتبع الصفات الوراثية المختلفة عبر الأجيال.

أفكر (34)

هل يعاني الطفل من صعوبة في التنفس؟؟ لأن هذا العرض قد يكون دليلا على تراكم مخاط لزج في الرئتين نتيجة اجتماع أليلي المرض المتنحيين.

مراجعة الدرس الثالث (35)

1- السيادة التامة : اجتماع أليلي صفة ما في طراز جيني أحدهما سائد والآخر متنح، وظهور صفة الأليل السائد.

السيادة غير التامة: ظهور أثر أليلي الصفة في الطراز الجيني غير متماثل الأليلات على الطراز الشكلي، بصفة وسطية بين الطرز الشكلية التي تظهر نتيجة اجتماع أليلين متماثلين في كل مرة.

2-" ماذا يسمى المخطط الذي يستخدم في تتبع الصفات الوراثية المختلفة عبر الأجيال؟".

3- لأنها لا تظهر إلا باجتماع أليلين متنحيين (متماثلين) والصفة التي يجتمع فيها أليلان متماثلان هي صفة نقية.

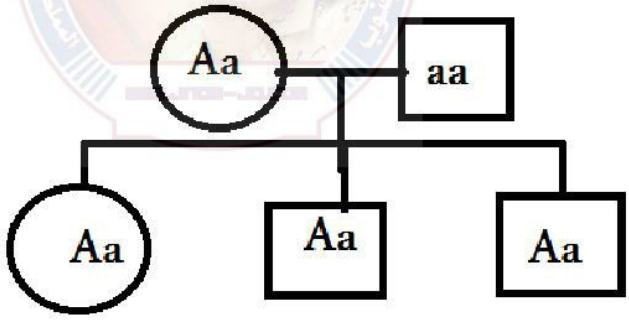
4- التلقيح الذاتي : انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسمها أو ميسم زهرة أخرى في نفس النبتة.

التلقيح الخلطي: انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة في نبتة إلى ميسم زهرة في نبتة أخرى من النوع نفسه.

5-

	B	B
B	BB	Bb
b	Bb	Bb

6- إجابة محتملة :



7- لا، لأن الطراز الجيني لدى كل فرد من الأبناء يتكون من أليلين أحدهما من الأب والآخر من الأم، وأحد الأبناء لهذه العائلة طرازه الجيني AA أي أن لدى كل من الأبوين أليلا سائدا في طرازه الجيني (أي انهما غير مصابين) وبما أن أحد الأبناء طرازه

الجيني aa فهذا يعني أن لدى كل من الأبوين أليلا متنحيا ما يعني أن الطراز الجيني لكلا الأبوين هو Aa .

تطبيق الرياضيات

Tt * Tt الأباء

TT , Tt , Tt , tt الافراد الناتجة

احتمال ظهور أفراد قصيرة الساق هو (¼).

مراجعة الوحدة (39)

-1

1. نيوكليوتيدات
2. السيادة التامة
3. تلقيح خلطي
4. تضاعف DNA

-2

السؤال	1	2	3	4	5	6	7
الإجابة	ب	ب	أ	أ	أ	ب	ج

3- المهارات العلمية

1. $C^RC^R * C^RC^W$
2. $2^4 = 2*2*2*2 = 16$ خلية

3. لضمان انتاج 4خلايا (جاميتات) تحمل كل منها نصف عدد الكروموسومات، بحيث عندما تتم عملية الاخصاب واندماج نواتي جاميت ذكري واخر انثوي يكون عدد الكروموسومات في الزيجوت مساويا لعدد الكروموسومات في الخلية الجسمية.
4. بيضاء اللون، لأن صفة اللون الأبيض في أزهار البازيلاء متنحية وناتجة عن اجتماع أليلين متنحيين وعند مزاوجة فرد أبيض اللون (متنحي) مع آخر مماثل له (متنحي) لا يمكن انتاج افراد تحمل الصفة السائدة.
5. تنقل المادة الوراثية الصفات عبر الأجيال كما انها تتحكم في أنشطة الخلية ، وعندما تفقد الخلية المادة الوراثية فهذا يعني فقدان الوظائف المرتبطة بها وبالتالي موت الخلية.
6. يحوي كل جاميت على نصف عدد الكروموسومات الموجود في الخلية الأصلية وبالتالي فإن 48÷2= 24 كروموسوم في كل جاميت
7.

	G	g
G	GG	Gg
G	GG	Gg

8.

أ) الابوين RW * RW الافراد الناتجة : RR, 2RW, WW

ب) Aa

ج) dd

.9

1- التكاثر الجنسي

2- الاليل

3-الزيجوت

4-الصفة المتنحية

5-الطراز الشكلي

الوحدة 1: الوراثة والتكاثر

أستكشف (4)

أستنتج (5)

أهمية محلول تنظيف الصحون: يسهم في تفكيك (تحطيم) الأغشية الخلوية مثل الجدار الخلوي والغشاء البلازمي للخلايا النباتية مما يسهل خروج المادة الوراثية ومن ثم رؤيتها.

أهمية الكحول : يسهم في (تجميع) ترسيب خيوط DNA بحيث تظهر بوضوح.

تجربة نمذجة DNA (6)

التحليل والاستنتاج (8)

- لمحاكاة وجود أربعة أنواع من القواعد النيتروجينية.
- لأن كل نوعين من القواعد النيتروجينية يرتبطان معا بعدد محدد من الروابط، فمثلا ترتبط القاعدة النيتروجينية (G) بالقاعدة النيتروجينية (C) بثلاث روابط هيدروجينية بينما ترتبط القاعدة النيتروجينية (T) بالقاعدة النيتروجينية (A) برابطتين هيدروجينيتين فقط.

تجربة التكاثر اللاجنسي (9)

التحليل والاستنتاج (9)

يتم من خلال التكاثر اللاجنسي الحفاظ على الصفات الوراثية عبر الأجيال كما هي، كما يمكّن الكائنات الحية من إنتاج أعداد كبيرة من الأفراد خلال مدة زمنية قليلة، بالإضافة إلى أنه يتم بوجود فرد واحد، ولا يتطلب وجود ذكر وأنثى.

استقصاء علمي : استكشاف الكروموسومات في خلايا البصل (10)

التحليل والاستنتاج والتطبيق (13)

1-إجابة محتملة : التوقعات : من الممكن تحضير شريحة لخلايا البصل يمكن من خلالها رؤية الكروموسومات كما تُشاهد في الشرائح الجاهزة

النتائج: الحصول على شريحة لخلايا البصل تظهر فيها الكروموسومات.

2- إجابة محتملة : توافقت الفرضية مع النتائج، حيث تمثلت التوقعات بإمكانية تحضير شريحة لخلايا البصل يمكن من خلالها رؤية الكروموسومات كما تُشاهد في الشرائح الجاهزة، وعند تنفيذ الاستقصاء تم ذلك.

3- إجابة محتملة: توافقت النتائج مع التوقعات بسبب تنفيذ خطوات الاستقصاء بصورة متسلسلة ودقيقة.

4-إجابة محتملة: الطور الاستوائي، الطور الانفصالي.

5- HCl : يسهم في تفكيك الأغشية ومن ثم تسهيل وصول الصبغة إلى المادة الوراثية .

محلول صبغة اسيتوكارمن: يسهم في إعطاء المادة الوراثية لونا مختلفا عن السيتوبلازم الذي يظهر عديم اللون ويرجع ذلك للتركيب الكيميائي لكل منهما.

أسئلة تحاكي الاختبارات الدولية TIMSS (14)

1-ج. الاثنين معا الاب والام.

2-ج. المقارنة بين جيناتهما.

3-ج. حبوب اللقاح والبويضات.

4- د. الزيجوت.

5-ب. اندماج أنوية الجاميتات الذكرية والانثوية.

6-ج. TTCCATAG .

7- ج. 8

8- ج. 1 طويل: 1 قصير.

9- د. 22%

10-

- إجابة محتملة: الطرز الشكلية لصفة شكل القرون في تزاوج نباتي بازيلاء
- 25%
- إجابة محتملة: SS, Ss, ss
- إجابة محتملة : Ss * Ss
- وجود أفراد متنحية يعني وجود أليل متنحي لدى كل من الأبوين، ونسبة الافراد الناتجة سائدة الصفة وفق ما يبين المخطط تشير إلى احتمالية كون الأبوين سائدين خليطين حيث يتوقع أن تكون نسب الافراد الناتجة من تزاوج فرد سائد خليط مع آخر سائد خليط هي 3:1 وهي النسبة الظاهرة في المخطط.

11- المتماثلة : 2 , 4, 6, 7

غير المتماثلة : 1, 3, 5