تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
	almanahj.com/ae موقع المناهج الإماراتية

الملف نموذج مراجعة وفق الهيكل الوزاري الجديد
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف التاسع المتقدم ⇦ علوم ⇦ الفصل الثالث

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم			
روابط مواد الصف التاسع المتقدم على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة علوم في الفصل الثالث	
1	مراجعة وفق الهيكل الوزاري بريدج
2	مراجعة شاملة للمقرر وفق الهيكل الوزاري
3	حلول مراجعة لأهم الأسئلة والنقاط وفق الهيكل الوزاري انسباير النخبة
4	نموذج الهيكل الوزاري الجديد بريدج
5	ملخص الدرسين الأول والثاني من وحدة Ecological succession النخبة

مراجعة هيكل الأحياء

الصف التاسع متقدم

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي 2023-2022

إعداد : الأستاذ: محمود ناهض

موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

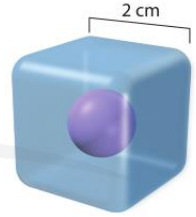
3	يستنتج التغيرات التي تحدث في الخلية الحية من حيث حجمها ومكوناتها الداخلية،ويحدد نسب مساحات السطح الى الحجم .	الشكل 1	240

مساحة السطح = 2x2x6= 24

الحجم : 2x2x2 = 8

النسبة = $\frac{24}{8} = \frac{3}{1} = 3:1$

5. ما نسبة مساحة سطحها إلى حجمها؟



A. 1:2
B. 1:3
C. 1:4
D. 1:6

لحساب مساحة سطح المكعب : اضرب الطول في العرض في عدد الاضلاع الستة

لحساب حجم الخلية : اضرب الطول في العرض في الارتفاع

نسبة مساحة السطح الى الحجم = $\frac{\text{مساحة السطح}}{\text{الحجم}}$

ما الذي يحدث لنسبة مساحة سطح الخلية إلى حجمها، مع ازدياد حجم الخلية؟

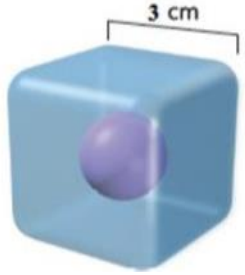
A. تزداد
B. تقلّ
C. تبقى كما هي
D. تبلغ حدّها الأقصى

. أي مما يلي يُعدّ سببًا لكون الخلايا صغيرة الحجم؟

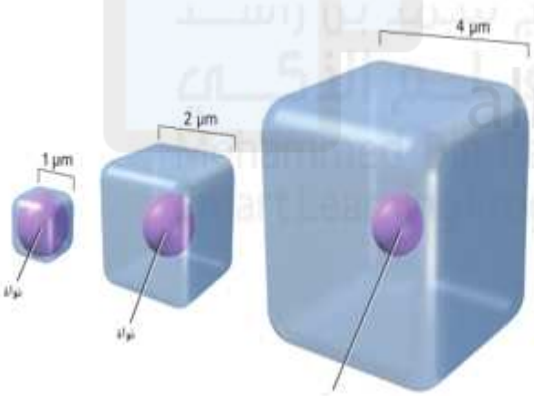
a. تواجه الخلايا كبيرة الحجم صعوبةً في نشر المواد المغذية بسرعة كافية.
b. أثناء نمو الخلايا، يقل مقدار نسبة مساحة السطح إلى الحجم.
c. يصبح نقل الفضلات مشكلة في الخلايا كبيرة الحجم.
d. جميع ما سبق.

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

5. ما نسبة مساحة سطحها إلى حجمها؟



A. 1:2
B. 1:3
C. 1:4
D. 1:6



كيف يساعد الرسم التخطيطي المقابل في شرح حدود حجم الخلية ؟

a) تزداد النسبة بين مساحة السطح الى الحجم مع ازدياد حجم الخلية
b) تقل النسبة بين مساحة السطح الى الحجم مع ازدياد حجم الخلية
c) تقل النسبة بين مساحة السطح الى الحجم مع نقصان حجم الخلية
d) النسبة بين مساحة السطح الى الحجم تبقى ثابتة مع ازدياد حجم الخلية

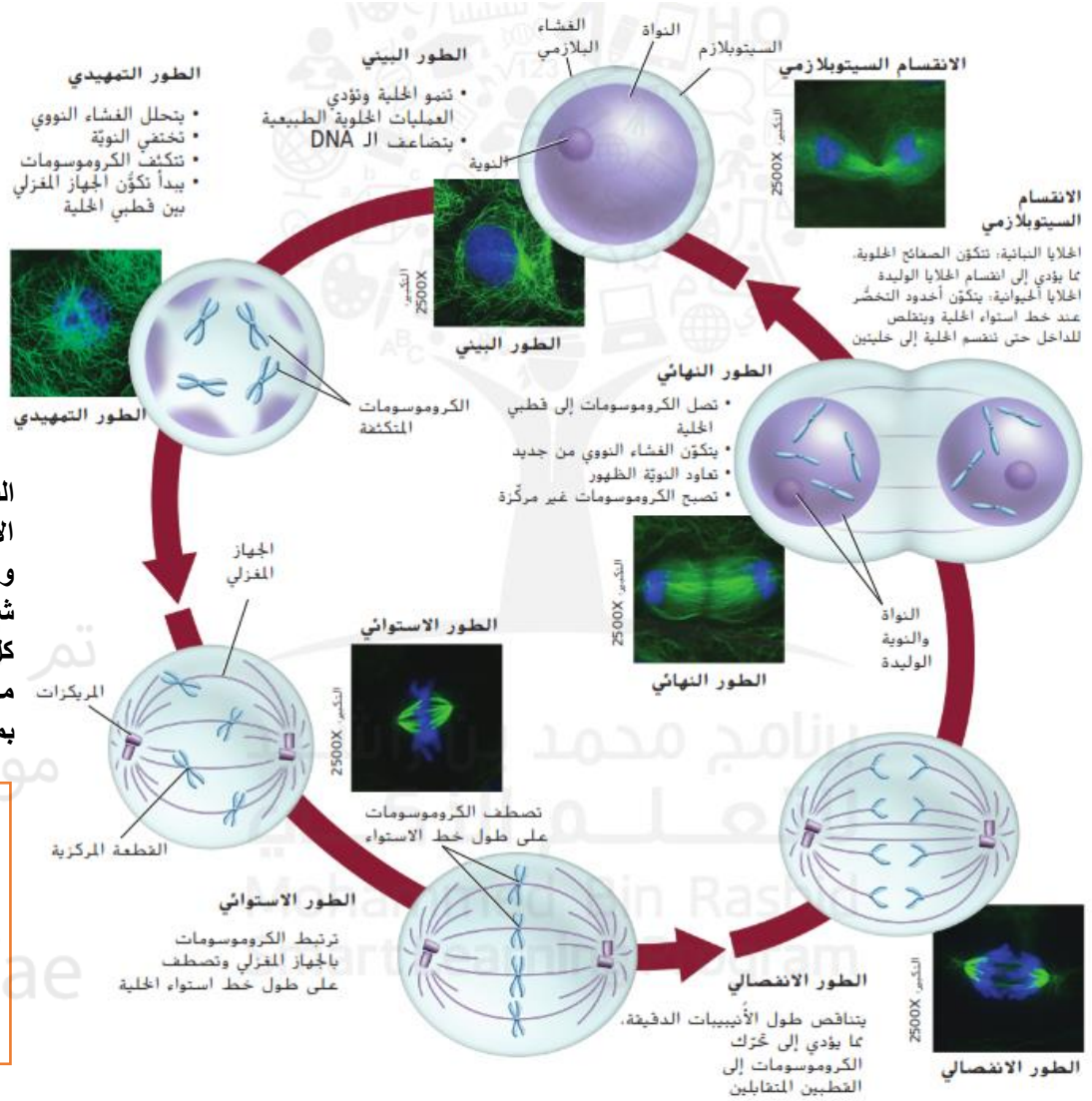
245	الشكل 6	أن يقارن بين مراحل الانقسام المتساوي .	5

الطور التمهيدي هذه المرحلة ينكمش كروماتين الخلية أو يتكثف مكونا الكروموسومات التي تتخذ شكل X في الطور التمهيدي , في هذه المرحلة يكون كل كروموسوم عبارة عن تركيب فردي يحتوي على المادة الوراثية التي تضاعف في الطور البيني إن كل نصف من هذا الكروموسوم الذي هو على شكل X يسمى بالكروماتيد الشقيق

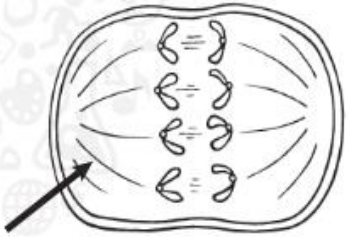
الطور الاستوائي تسحب الكروموتيدات الشقيقة بواسطة البروتينات المحركة بالاضافة الى الجهاز المغزلي نحو مركز الخلية وتصطف في منتصف الخلية أو على خط استواء الخلية كما هو مبين في الشكل ويعد الطور الاستوائي من أقصر مراحل الانقسام المتساوي الا انه عند اكتماله بنجاح يضمن أن تحتوي الخلايا الجديدة على نسخ دقيقة من الكروموسومات

الطور الانفصالي تتباعد الكروماتيدات بعضها عن بعض خلال الطور الانفصالي وهو المرحلة الثالثة من الانقسام المتساوي يبدأ طول الانيبيبات الدقيقة للجهاز المغزلي في التناقص اثناء الطور الانفصالي وتحدث عمليات السحب المؤدية الى تقصير طول الانيبيبات الدقيقة عند القطعة المركزية لكل كروماتيد شقيق مما يتسبب في انقسام الكروماتيدات الشقيقة الى كروموسومين متطابقين , اضافة الى ذلك تنقسم كل الكرو ماتيدات الشقيقة في آن واحد على الرغم من أن الآلية الفعلية التي تتحكم في هذه العملية غير معروفة وفي نهاية الطور الانفصالي تحرك الانيبيبات الدقيقة الكروموسومات نحو قطبي الخلية بمساعدة البروتينات المحركة

الطور النهائي تسمى المرحلة الاخيرة من الانقسام المتساوي الطور النهائي وهو مرحلة الانقسام المتساوي التي تصل خلالها الكروموسومات الى قطبي الخلية وتبدأ في الراحة أو عدم التكثف كما في الشكل يبدأ غشاءان نوويان جديدان في التكون وتعود النويات الى الظهور من جديد يتحلل الجهاز المغزلي ويعاد تدوير بعض الانيبيبات الدقيقة بواسطة الخلية لبناء الاجزاء المختلفة من هيكل الخلية على الرغم من اكتمال المراحل الاربع من الانقسام المتساوي وانقسام مادة النواة عند هذه النقطة الا أن عملية انقسام الخلية لم تكتمل بعد



أيّ من مراحل الانقسام المتساوي هذا الرسم؟

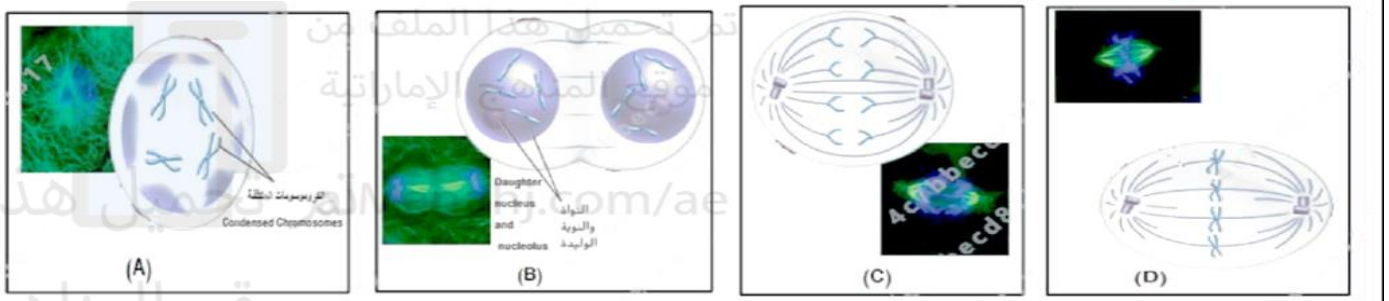


A. الطور الانفصالي
B. الطور البيني
C. الطور الاستوائي
D. الطور النهائي

إلى أي من التراكيب التالية يشير السهم في الرسم؟

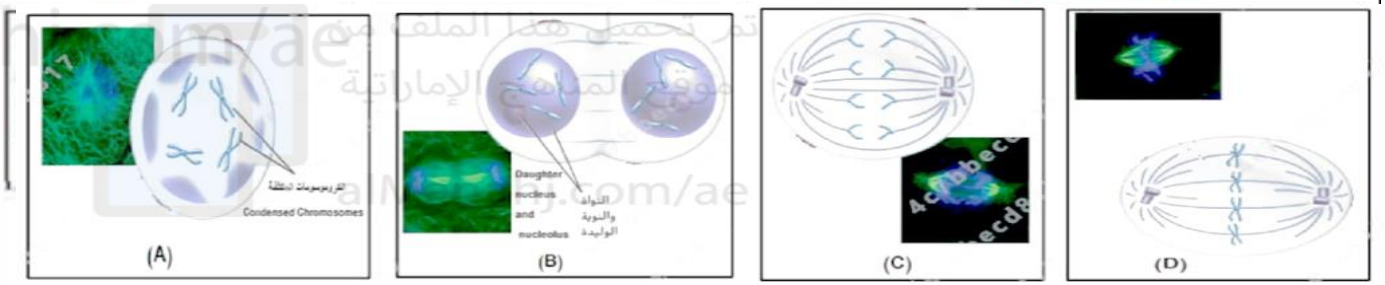
A. القطعة المركزية
B. الكروموسوم
C. النويّة
D. الجهاز المغزلي

10- في الشكل أدناه يبين أطوار الانقسام المتساوي , أدرسه ثم أجب عن السؤال . أي حرف مما يلي يشير إلى الطور الانفصالي ؟



A | B | C | D

10- في الشكل أدناه يبين أطوار الانقسام المتساوي , أدرسه ثم أجب عن السؤال . أي حرف مما يلي يشير إلى الطور الاستوائي ؟



A | B | C | D

وقد ياتي السؤال لأي مرحلة أخرى من المراحل فلابد الاطلاع على الشكل كامل ومعرفة كل مرحلة

248	الشكل 10	أن يقارن بين الانقسام الستوبلازمي لكل من الخلية الحيوانية والنباتية في الانقسام المتساوي .	4

الانقسام السيتوبلازمي

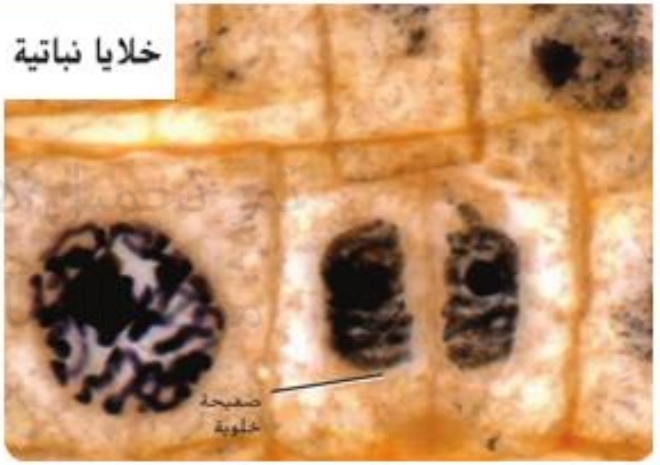
يحدث الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية عن طريق استخدام الياف دقيقة لاحداث تخصُر أو اختناق في السيتوبلازم كما في الشكل وتعرف المنطقة التي يحدث فيها التخصُر بالاخدود

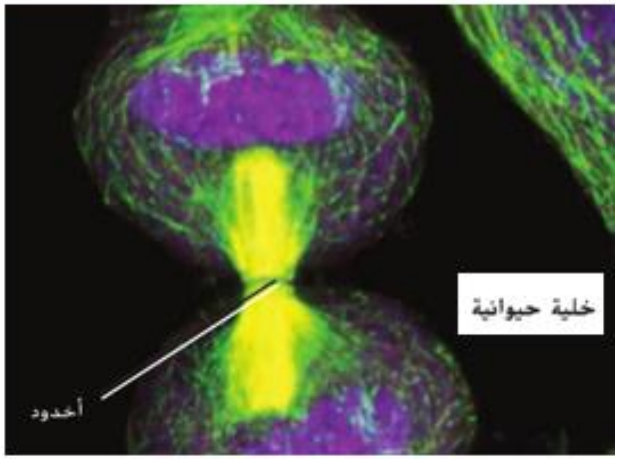
تذكر أن للخلايا النباتية جدرانا خلويا صلبا يغطي الغشاء البلازمي للخلية وبدلا من حدوث التخصُر في منتصف الخلية يتكون تركيب جديد يعرف بالصفيحة الخلوية بين النواتين الوليدتين

كما في الشكل وتتكون بعد ذلك جدران خلايا على جانبي الصفيحة الخلوية وبمجرد أن يكتمل هذا الجدار الجديد تتكون خليتان متطابقتان وراثيا

ما وجها الاختلاف بين انقسام الخلية والانقسام السيتوبلازمي في كل من الخلايا النباتية والحيوانية ؟

ليس للخلايا النباتية مريكزات . تُكون الخلايا الحيوانية تخصرا خلويا للانقسام السيتوبلازمي وتُكون الخلايا النباتية جدار خلية جديدا بين الخليتين الجديدتين





الشكل 10

يمين: في الخلايا الحيوانية، يبدأ الانقسام السيتوبلازمي بحدوث تخصُّر يخنق الخلية. وفي النهاية تنقسم الخلية إلى خليتين مستقلتين.

يسار: تكوّن الخلايا النباتية صفيحة خلوية تؤدي إلى انقسام الخلية إلى خليتين وليدتين.

ملحوظة

في الخلايا بدائية النواة التي تنقسم عن طريق انشطار ثنائي ينتهي انقسام الخلية بطريقة مختلفة فعند مضاعفة محتوى الـ DNA للخلية بدائية النواة ترتبط كلتا النسختين بالغشاء البلازمي وكلما ازداد حجم الغشاء البلازمي تباعدت جزيئات الـ DNA المرتبطة تكمل الخلية عملية الانشطار مكونة خليتين بدائيتي النواة

ما الذي يميز عملية انقسام السيتوبلازم في الخلايا النباتية عن الخلايا الحيوانية

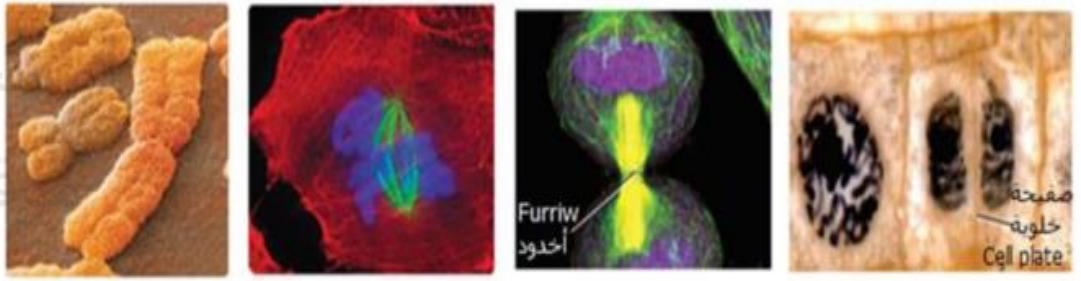
A. تتكون الصفيحة الخلوية في الخلايا الحيوانية , بينما يحدث تخصر في الخلايا النباتية

B. تتكون الصفيحة الخلوية في الخلايا النباتية , بينما يحدث تخصر في الخلايا الحيوانية

C. ينتج عن انقسام السيتوبلازم تنوع جيني في الخلايا الحيوانية ولاينتج ذلك في الخلايا النباتية

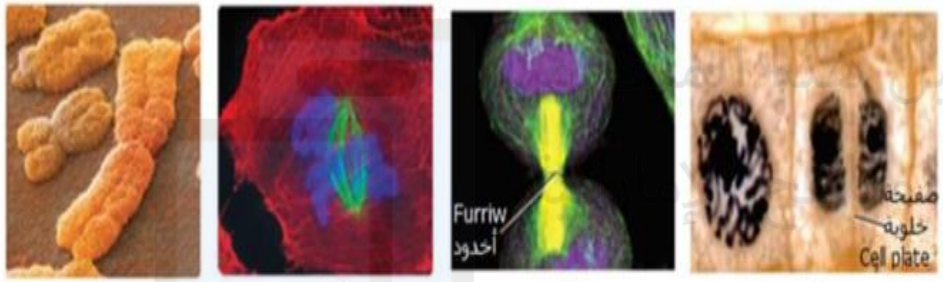
D. ينتج عن انقسام السيتوبلازم تنوع جيني في الخلايا النباتية ولاينتج ذلك في الخلايا الحيوانية

6- في الشكل أدناه أي حرف مما يلي يشير إلى الانقسام السيتوبلازمي في خلية حيوانية ؟



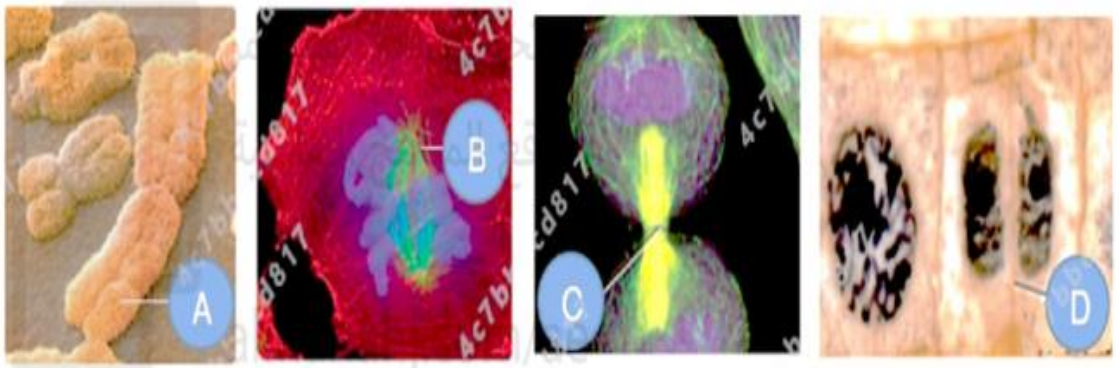
A	B	C	D

6- في الشكل أدناه أي حرف مما يلي يشير إلى الانقسام السيتوبلازمي في خلية نباتية ؟



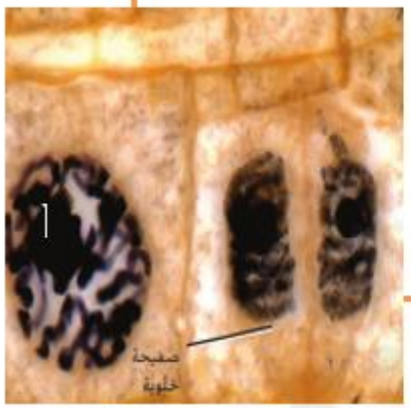
A	B	C	D

6- في الشكل أدناه أي حرف يشير إلى **الصفيحة الخلوية** ؟



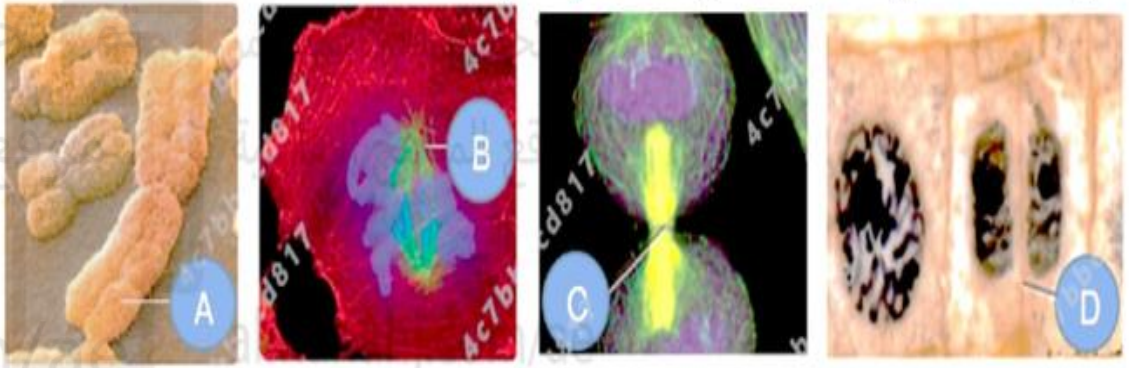
A	B	C	D

افترض انك تنظر عبر المجهر ولاحظت تكون صفيحة خلوية الى اي نوع من المرجح أن تنتمي هذه الخلية ؟



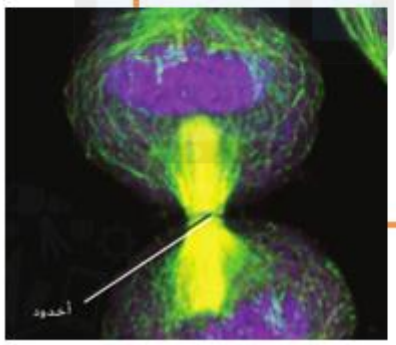
e) خلية نباتية
f) خلية حيوانية
g) خلية بدائية النواة
h) خلية فطرية

6- في الشكل أدناه أي حرف يشير إلى **التخصر (أخدود)** ؟



A	B	C	D

يبدا الانقسام السيتوبلازمي بحدوث تخصر (أخدود) يخنق الخلية وفي النهاية تنقسم الخلية الى خليتين مستقلتين كما في الشكل , في من الخلايا التالية يحدث هذا ؟



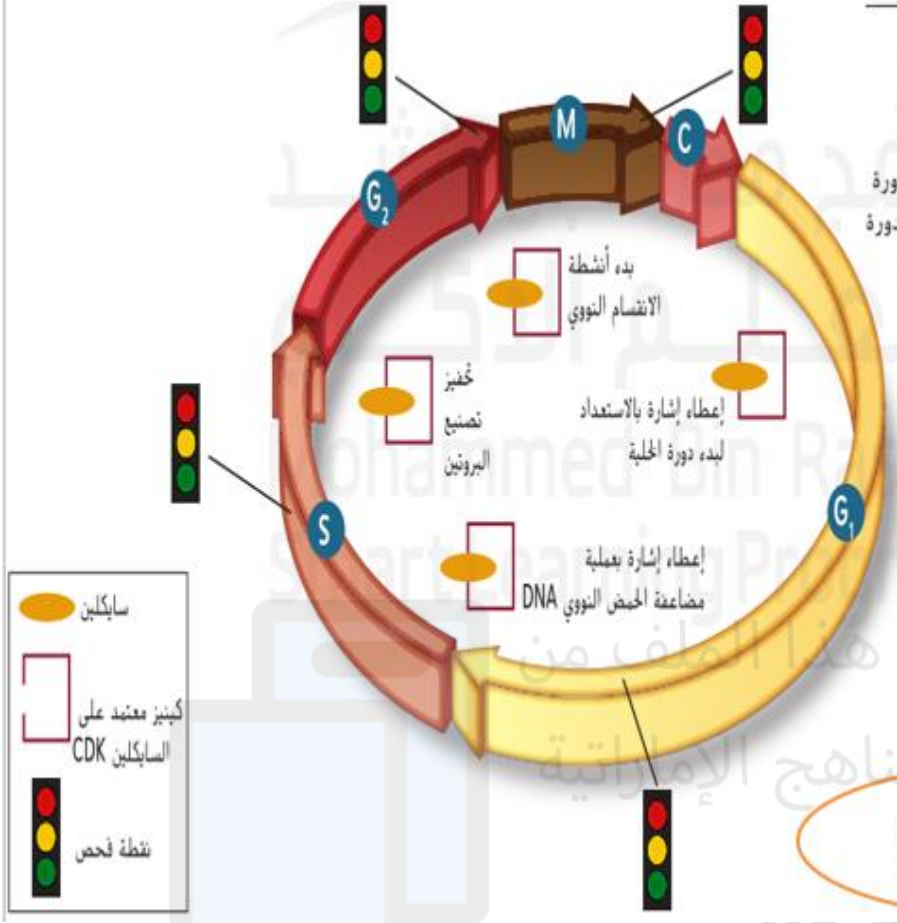
a) خلية نباتية
b) خلية حيوانية
c) خلية بدائية النواة
d) خلية فطرية

249	الشكل 11	يتعرف على مراحل دورة الخلية	2

الدورة الطبيعية للخلية

إن كلا من توقيت وسرعة انقسام الخليلة يلعب دورا مهما في صحة الكائن الحي يختلف انقسام الخلية تبعا لنوعها كما أن آلية معينة تتضمن البروتينات والانزيمات تتحكم بدورة الخلية

دور بروتينات السايكلين : تخفز دورة الخلية في الخلايا حقيقية النواة عن طريق اتحاد مادتين تعطيان الاشارة ببدء عمليات التكاثر الخلوي في مرحلتي الطور البيني والانقسام المتساوي ترتبط بروتينات تسمى السايكلين بإنزيمات تسمى السايكلين – الكينيز لبدء الانشطة المختلفة التي تحدث في دورة الخلية من ناحية أخرى إن التركيبات المختلفة من السايكلين – الكينيز تتحكم في جميع الانشطة أثناء المراحل المختلفة من دورة الخلية



الشكل 11 إنّ إعطاء إشارة إلى جزيئات مكوّنة من السايكلين – الكينيز يؤدي إلى بدء دورة الخلية وبحفّزها للانتقال إلى مرحلة الانقسام المتساوي. إنّ نقاط فحص تراقب دورة الخلية بحثًا عن أخطاء، كما يمكنها إيقاف الدورة في حال حدوث خطأ ما.

يظهر الشكل المواضع التي تكون فيها بعض هذه التوفيقات المهمة نشطة ، في المرحلة G1 من الطور البيني تعطي تركيبة السايكلين – الكينيز الاشارة ببدء دورة الخلية فيما تعطي توفيقات مختلفة من السايكلين \الكينيز المعتمد على السايكلين الاشارة لبدء أنشطة أخرى ، بما في ذلك مضاعفة الـ DNA و تصنيع البروتين والانقسام النووي على مدار دورة الخلية فضلا عن ذلك إن تركيبة السايكلين – الكينيز نفسها تعطي الاشارة أيضا بإنتهاء دورة الخلية

ما الانشطة الاخرى التي تحدث أثناء دورة الخلية

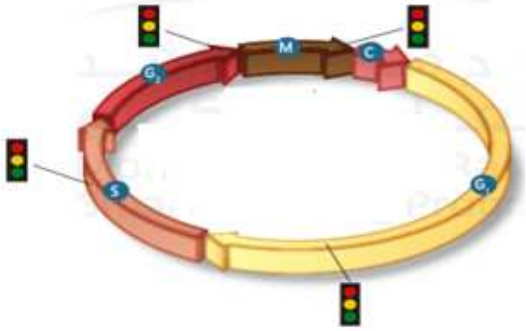
نقاط الفحص الخاصة بمراقبة الجودة تذكر آلية تغشيل السيارة إن عددا كبيرا من الشركات المصنعة يستخدم رقاقة دقيقة وفريدة في مفتاح التشغيل لضمان تشغيل كل سيارة بمفتاح معين تعد هذه الرقاقة نقطة فحص ضد السرقة إضافة الى ذلك تنطوي دورة الخلية على نقاط فحص تراقب الدورة وبإمكانها إيقاف في حالة حدوث خطأ ما علي سبيل المثال ثمة نقطة فحص بالقرب من نهاية المرحلة G1 تراقب الوضع بحثا عن ضرر في الـ DNA وبإمكانها إيقاف الدورة قبل دخول المرحلة S من الطور البيني

ثمة نقاط فحص أخرى لمراقبة الجودة خلال المرحلة S وبعد مضاعفة الـ DNA في المرحلة G2 فضلا عن ذلك تم تحديد نقاط فحص في الجهاز المغزلي خلال مرحلة الانقسام المتساوي ففي حال اكتشاف خلل في الخيوط المغزلية يمكن إيقاف الدورة قبل حدوث الانقسام السيتوبلازمي يبين الشكل مواقع نقاط الفحس الرئيسة في دورة الخلية

صِف طريقة تحكّم بروتينات السايكلين بدورة الخلية.

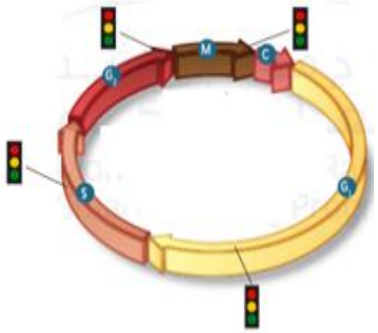
تنظم بعض بروتينات السايكلين الانقسام المتساوي ودورة الخلية عر طريق السماح بحدوث عمليات دورة الخلية أو إيقافها

12- استناداً إلى الرسم أدناه الذي يشير إلى الدورة الطبيعية للخلية , ادرسه ثم أجب عن السؤال .
اشرح العلاقة بين الخلايا السرطانية ودورة الخلية ؟



	تمر بانقسام غير مقيد للخلية وتقضي فترة قصيرة في الطور البيني .
	تمر بانقسام مقيد للخلية وتقضي فترة قصيرة في الطور البيني .
	تمر بانقسام غير مقيد للخلية وتقضي فترة طويلة في الطور البيني .
	تمر بانقسام مقيد للخلية وتقضي فترة طويلة في الطور البيني .

استنادا الى الرسم ادناه الذي يشير الى الدورة الطبيعية للخلية , ادرسه ثم اجب عن السؤال . أي مما يلي من وظائف نقاط الفحص ؟



a) التحكم في زمن انقسام الخلية

b) تشير الى بداية دورة الخلية

c) تشير الى نهاية دورة الخلية

d) ايقاف الدورة في حالة حدوث خطأ

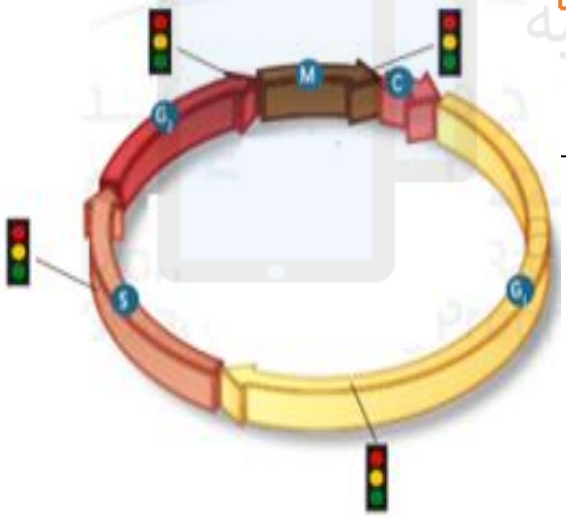
استنادا الى الرسم ادناه الذي يشير الى الدورة الطبيعية للخلية , ادرسه ثم اجب عن السؤال . في أي مرجلة مما يلي تعطي تركيبة السايكلين – كينيز الاشارة ببدء دورة الخلية ؟

S (a

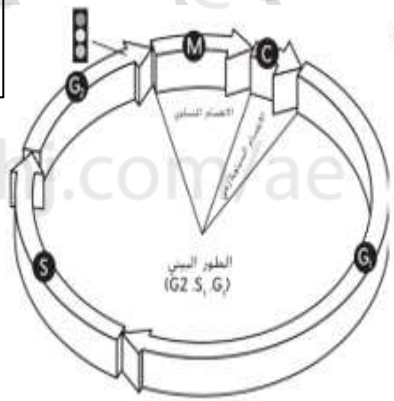
G1 (b

G2 (c

M (d



اي من العبارات التالية تصف ما تفعله الخلية عند نقطة الفحص المرسومة على صورة اشارة المرور في الرسم ؟



a) تتاكد الخلية عند نقطة الفحص هذه من القيام بالمهام الضرورية قبل الانقسام المتساوي

b) تكون الخلية في فترة سكون

c) تتاكد الخلية عند نقطة الفحص هذه من القيام بالمهام الضرورية بعد الانقسام المتساوي

d) تصنيع البروتين

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

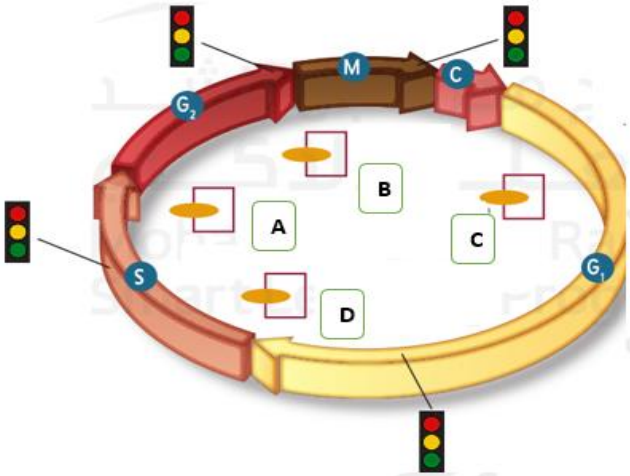
ما دور بروتينات السايكلين في الخلية عند الحرف (C) ؟

a) التحكم بحركة الأنيبيات الدقيقة

b) إعطاء إشارة للخلية بالانقسام

c) تحفيز تكسر الغشاء النووي

d) التسبب في اختفاء النوية



اي مما يلي يصف المقصود بهذه الرمز بالشكل المقابل ؟

A. كينيز معتمد على الساكيلين CDK

B. السايكلين

C. نقطة فحص

D. هرمون

اي مما يلي يصف المقصود بهذه الرمز بالشكل المقابل ؟

a) كينيز معتمد على الساكيلين CDK

b) السايكلين

c) نقطة فحص

d) انزيم

ما دور بروتينات السايكلين في الخلية عند الحرف (D) ؟

e) اعطاء اشارة بالاستعداد لبدء دورة الخلية

f) تحفيز تصنيع البروتين

g) اعطاء اشارة بعملية مضاعفة DNA

h) بدء انشطة الانقسام النووي

اي مما يلي يصف المقصود بهذه الرمز بالشكل المقابل ؟

a) الانقسام السيتوبلازمي

b) السايكلين – كينيز

c) نقطة فحص

d) السايكلين - ببتيد

32. ما المواد التي تكوّن تشكيلات السايكلين والكينيز المعتمد على السايكلين التي تتحكّم بمراحل دورة الخلية؟

A. الدهون والبروتينات

B. الكربوهيدرات والبروتينات

C. البروتينات والإنزيمات

D. الدهون والإنزيمات

يحفز الاتحادين السايكلين و CDK أي مما يلي ؟

a) بدء الانقسام المتساوي في الخلية

b) اكمال انقسام السيتوبلازم

c) نمو خلية سرطانية

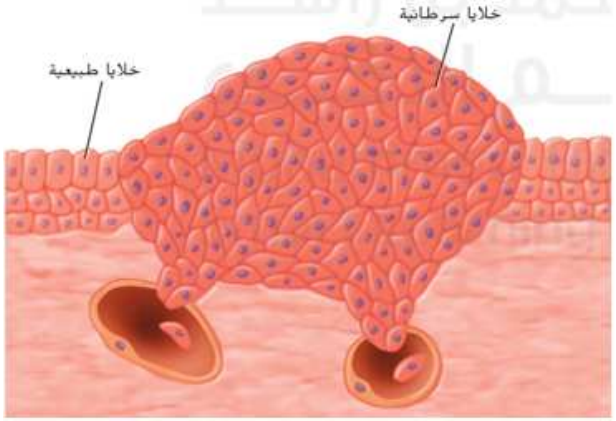
d) بدء دورة الخلية

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

6	يتعرف على مسببات مرض السرطان		250

الدورة غير الطبيعية للخلية: السرطان

رغم ان دورة الخلية تنطوي على نظام نقاط الفحص الخاصة بمراقبة الجودة .إلا أنها عملية معقدة تفشل في بعض الاحيان ، عندما لا تستجيب الخلايا لآليات التحكم في الدورة الطبيعية للخلية تنتج عن ذلك حالة مرضية تسمى السرطان ، إن السرطان هو عبارة عن نمو وانقسام في الخلايا السرطانية بلا رقابة ، يمكن ان تؤدي الى موت كائن حي عن طريق مزاحمة الخلايا الطبيعية وبالتالي فقدان الانسجة لوظيفتها ، تجدر الاشارة إلى أن الخلايا السرطانية تقضي في الطور البيني وقتا أقل من الوقت الذي تقضيه الخلايا الطبيعية فيه ، ما يعني أن الخلايا السرطانية تنمو وتنقسم على نحو غير مضبوط طالما أن أنها تحصل على المواد المغذية الاساسية بين الشكل طريقة تطفل الخلايا السرطانية على الخلايا الطبيعية



الشكل 12 غالبًا ما تتخذ الخلايا السرطانية شكلًا غير عادي وغير منتظم مقارنةً بالخلايا الطبيعية. في هذا الشكل، تدخل بعض الخلايا السرطانية إلى الأوعية الدموية، ما يتسبّب في انتقالها إلى جزء آخر من الجسم. وهذه إحدى الطرق التي يمكن أن ينتشر بها السرطان من جزء إلى آخر في الجسم.

متى يحدث السرطان او الفشل في تنظيم دورة الخلية ؟

عندما لا تستجيب الخلايا للآليات التي تسيطر على دورة الخلية الطبيعية

كيف تؤدي الخلايا السرطانية إلى قتل المخلوق الحي ؟

من خلال الضغط على الخلايا الطبيعية ومزاحمتها والذي يؤدي الى فقدان النسيج لوظيفته

ما الاختلاف بين دورة خلية سرطانية ودورة الخلية طبيعية؟

تكون دورة الخلية السرطانية أقصر لان الخلايا السرطانية تنقسم بطريقة لا يمكن التحكم بها

حدد بعض المواد المسرطنة التي قد تتعرض لها؟

دخان السجائر المباشر وغير المباشر , والاشعة فوق البنفسجية الصادرة من ضوء الشمس , عوادم السيارات وغاز الرادون وتلوث الهواء , والاسبستوس

أسباب السرطان لا يحدث السرطان في كائن حي ضعيف فحسب في الواقع يحدث السرطان في عدد كبير من الكائنات الحية الفتية التي تتمتع بالصحة والنشاط ويعود السبب في التغيرات التي تحدث على مستوى نظام نمو وانقسام الخلية في الخلايا السرطانية الى طفرات أو تغيرات في قطع في الـ DNA تتحكم بانتاج البروتينات , بما في ذلك البروتينات التي تنظم دورة الخلية ,غالبا يجري إصلاح الضرر ,او التغير الوراثي عن طريق أنظمة إصلاح مختلفة , لكن في حال إخفاق هذه الانظمة قد ينتج عن ذلك مرض السرطان كما يمكن لعوامل بيئية متنوعة أن تسبب في ظهور الخلايا السرطانية وتسمى المواد والعوامل المعروفة بتسببها في السرطان مواد مسرطنة

ماهي أسباب حدوث السرطان ؟

حدوث تغيرات في أثناء تنظيم نمو وانقسام الخلايا وتغيرات جينية وفشل نظام الاصلاح في اصلاحها

التعرض لعوامل بيئية مختلفة مثل المسرطنات

رغم عدم امكانية الوقاية من كل انواع السرطان إلا أن تجنب المواد المسرطنة المعروفة يمكن أن يساعد في الحد من خطر الاصابة بالمرض , في هذا السياق تعمل وكالة حكومية تعرف بإدارة الغذاء والدواء FDA على التأكد من سلامة الاطعمة والمشروبات التي يتم تناولها في الولايات المتحدة الامريكية إذ تفرض هذه الوكالة وضع ملصقات وتحذيرات على المنتجات التي قد تندرج ضمن فئة المواد المسرطنة فضلا عن ذلك تساعد القوانين في قطاع الصناعة في حماية الاشخاص من التعرض للموا الكيميائية المسببة للسرطان في أماكن العمل , كما يمكن أن يساعد تجنب التبغ بكل أنواعه حتى الدخان غير المباشر والتبغ عديم الدخان في الحد من خطر الاصابة بالسرطان

أي مما يلي هو من خصائص الخلايا السرطانية ؟

a) انقسام خلوي مضبوط

b) تتضمن تغيرات وراثية متعددة

c) لا يمر الانقسام السيتوبلازمي

d) تؤدي فيها بروتينات الساكيلين وظيفتها بشكل طبيعي

كيف يمكن وصف الخلايا السرطانية ؟

a) تكمل انقسامًا متساويًا غير طبيعي

b) تفتقر للمواد الغذائية الأساسية

c) تنكمش إلى خلايا صغيرة الحجم

d) تنقسم بشكل غير مسيطر عليه

أي مما يلي يحتمل أن يؤدي إلى الإصابة بسرطان الرئة ؟

a) التعرض لجزيئات الاسبوستس

b) التعرض لأبواغ الفطريات

c) التعرض للأشعة تحت الحمراء

d) التعرض للأشعة فوق البنفسجية

سرطان الجلد

علم أحمد أن عمته مصابة بنوع من أنواع السرطان وضح الطبيب له ماهية السرطان . فأي من التالية كان جزءًا من توضيح الطبيب ؟

a) يمكن لمريض السرطان ان ينقل المرض لأشخاص آخرين

b) مسبب المرض , مثل الفيروس يمكنه التسبب بإصابة خلية بالسرطان

c) يحدث السرطان نتيجة انقسام خلايا الجسم بصورة غير مسيطر عليها

d) تؤدي بعض الخلايا السرطانية الوظائف الطبيعية في الجسم

أي مما يلي ليس من خصائص الخلايا السرطانية ؟

A. انقسام خلوي مضبوط

B. تتضمن تغيرات وراثية متعددة

C. يمر الانقسام السيتوبلازمي

D. لا تؤدي فيها بروتينات الساكيلين وظيفتها بشكل طبيعي

يمكن لعوامل بيئية متنوعة أن تسبب في ظهور الخلايا السرطانية وتسمى المواد والعوامل المعروفة بتسببها في السرطان بـ؟

a) مواد مسرطنة

b) دورة الخلية

c) بروتينات السايكلين

d) مواد طبيعية

التفكير الناقد استخدم الجدول ادناه وحدد أي العبارات تقارن أوجه الاختلاف بين الدورتين ؟

	خلايا المعدة الطبيعية	خلايا المعدة السرطانية
الطور البيني	120min	16min
الطور التمهيدي	60min	15min
الطور الاستوائي	10min	2min
الطور الانفصالي	3min	1min
الطور النهائي	12min	3min

a) دورة الخلية السرطانية أبطئ كثيرا من دورة الخلية الطبيعية

b) الطور البيني قصير نسبيا في الخلايا الطبيعية

c) دورة الخلية السرطانية أسرع كثيرا من دورة الخلية الطبيعية

d) الطور البيني طويل نسبيا في الخلايا السرطانية

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

أسئلة حول مستند

قيم د. تشانغ وزملاءه خطر الاصابة بسرطان البنكرياس عن طريق دراسة معدل الاصابة به ضمن مجموعة من المرضى شملت البيانات العمر عند تشخيص الحالة يوضح الرسم البياني معدلات تشخيص السرطان لدى الرجال والنساء الامريكيين ذوي الأصول الافريقية . استخدم الرسم البياني للاجابة عن الاسئلة 1الى 4

استنادا الى ما تعرفة عن كل من السرطان ودورة الخلية فما السبب في ازدياد حالات الاصابة بالسرطان مع تقدم العمر ؟

a) تتراكم المزيد من الطفرات في جينات الخلية

b) تتضمن تغيرات وراثية غير متعددة

c) الخلايا السرطانية لا تمر بالانقسام السيتوبلازمي

d) الانقسام المقيد للخلية

استنادا الى الرسم البياني في أي عمر يتراجع معدل تشخيص الاصابة بسرطان البنكرياس

A. بالنسبة للنساء في سن 70 وبالنسبة للرجال في سن 77

B. بالنسبة للنساء في سن 77 وبالنسبة للرجال في سن 70

C. بالنسبة للنساء في سن 85 وبالنسبة للرجال في سن 77

D. بالنسبة للنساء في سن 55 وبالنسبة للرجال في سن 70

استنادا الى الرسم البياني قارن بين أعمار الرجال والنساء الذين شخصت حالاتهم على انها اصابة بالسرطان ؟

A. يجري تشخيص الرجال في اعمار أقل وتزيد معدلات اصابتهم عن النساء اللاتي بلغن السبعين

B. يجري تشخيص الرجال في اعمار أكبر وتقل معدلات اصابتهم عن النساء اللاتي بلغن السبعين

C. يجري تشخيص الرجال في اعمار أقل وتقل معدلات اصابتهم عن النساء اللاتي بلغن السبعين

ما العلاقة بين الاصابة بالسرطان وعامل العمر حسب الرسم البياني الموضح ؟

A. كلما ازداد عمر الافراد زادت نسبة إصابتهم بالسرطان وذلك حتى عمر يتراوح بين 75 و79 لدى الاناث وبين 80 و 84 لدى الذكور ثم تنخفض هذه النسبة

B. كلما قل عمر الافراد زادت نسبة إصابتهم بالسرطان وذلك حتى عمر يتراوح بين 75 و79 لدى الاناث وبين 80 و 84 لدى الذكور ثم تنخفض هذه النسبة

C. كلما ازداد عمر الافراد قلت نسبة إصابتهم بالسرطان وذلك حتى عمر يتراوح بين 80 84 لدى الاناث وبين 75 و 79 لدى الذكور ثم تزداد هذه النسبة

D. لا يؤثر عامل العمر بالاصابة بالسرطان

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الاماراتية
alManahj.com/ae

19	يتعرف على تركيب الكروموسوم .		264

الكروموسومات وعدد الكروموسومات

الكروموسومات المتماثلة إن كل خلية من خلايا جسم الانسان تحتوي على ٤٦ كروموسوما ويساهم كل من الوالدين بـ ٢٣ كروموسوم منها فتكون النتيجة ٢٣ زوجا من الكروموسومات وتسمى الكروموسومات التي تشكل أزواجا والتي يكون أحد الوالدين مصدر كل منها الكروموسومات المتماثلة كما هو موضح بالشكل فان الكورموسومات المتماثلة في خلايا الجسم لها الطول نفسه وموقع القطعة المركزية نفسه وتحمل الجينات التي تتحكم في الصفات الموروثة نفسها فعلى سبيل المثال يقع الجين الذي يتحكم في نوع شحمة الأذن في الموقع نفسه على كل من الكروموسومات المتماثلة على الرغم من ان هذه الجينات ترمز إلى نوع شحمة الأذن إلا انها قد لاترمز تمام إلى نوع شحمة الأذن نفسه

زوج من الكروموسومات المتماثلة

الشكل 1 إن الكروموسومات المتماثلة تحمل على الموقع نفسه جينات أي صفة وراثية. الجينات التي ترمز إلى نوع شحمة الأذن قد لا ترمز إلى النوع نفسه تماماً من شحمة الأذن

خصائص زوج الكروموسومات المتماثلة :

أوجه الشبه

- الطول
- موقع الجينات
- موقع القطعة المركزية

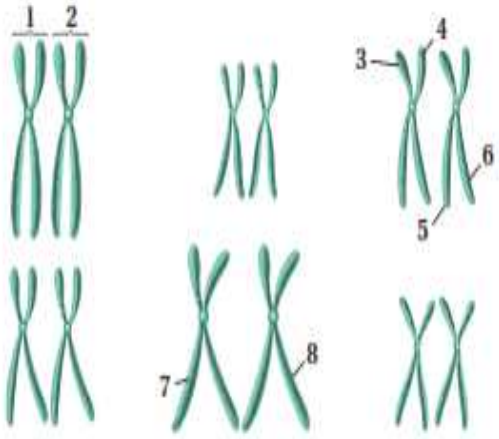
أوجه الاختلاف

- النسخة نفسها من كل جين

موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

أي التراكيب المرقمة تمثل زوجًا متماثلاً؟

a) 1 و 2
b. 3 و 4
c. 3 و 6
d. 7 و 8



أي مما يلي لا يُعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة؟

A. الكروموسومات المتماثلة لها الطول نفسه.
B. الكروموسومات المتماثلة لها موقع القطعة المركزية نفسه.
C. الكروموسومات المتماثلة لها نوع الأليل نفسه على الموقع نفسه.
D. تصبح الكروموسومات المتماثلة في صورة أزواج أثناء المرحلة الأولى للانقسام المنصّف.

أي مما يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة ؟

a) الكروموسومات المتماثلة ليس لها الطول النفسه
b) الكروموسومات المتماثلة لها موقع القطعة المركزية نفسه
c) الكروموسومات المتماثلة لها نوع الأليل نفسه على الموقع نفسه
d) تصبح الكروموسومات المتماثلة في صورة أزواج أثناء المرحلة الأولى للانقسام المتساوي

أي مما يعد من خصائص الكروموسومات المتماثلة ؟

الكروموسومات المتماثلة لها الطول النفسه	الكروموسومات المتماثلة لها موقع القطعة المركزية نفسه	الكروموسومات المتماثلة تحمل الجينات التي تتحكم في الصفات الموروثة نفسها
1	2	3

1فقط　　1و3　　2و3　　1و2و3

تحميل الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

17	يتعرف على عدد الكرموسومات في الخلايا قبل وبعد مراحل الانقسام المنصف	الشكل 2	265

الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية وثنائية المجموعة الكروموسومية

للحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات من جيل إلى أخر ينتج الكائن الحي الأمشاج وهي خلايا جنسية تحمل نصف عدد الكروموسومات ، ويختلف عدد الكروموسومات من نوع إلى أخر فلدى الانسان يحمل كل مشيج ٢٣ كروموسوما يمكن استخدام الرمز n لتمثيل عدد الكروموسومات في المشيج وتسمى الخلية التي تحمل العدد n من الكروموسومات خلية أحادية المجموعة الكروموسومية وكلمة احادية المجموعة الكروموسومية مشتقة من الكلمة اليونانية haploos وتعني أحاديا

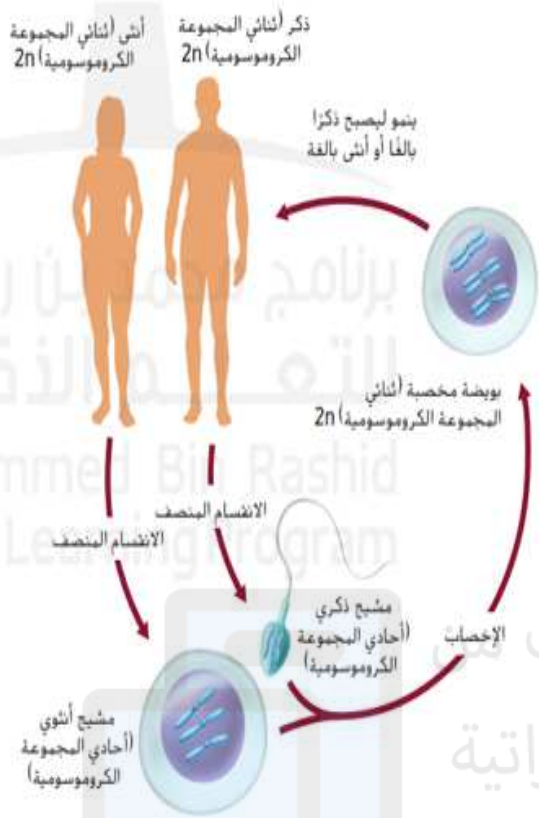
تسمى العملية التي يتحد فيها مشيج احادي المجموعة الكروموسومية بمشيج آخر أحادي المجموعة الكروموسومية الإخصاب ونتيجة للإخصاب تحتوي الخلية على 2n من الكروموسومات : n من الكروموسومات من الانثى الام و n من الكروموسومات من الذكر الاب ، وتسمى الخلية التي تحتوي العدد 2n من الكروموسومات خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية

لاحظ ان العدد n يصف أيضا عدد أزواج الكروموسومات في الكائن الحي فعند اتحاد مشيجين بشريين ينتج ٢٣ زوجا من الكروموسومات المتماثلة

تتكون الأمشاج اثناء عملية تسمى الانقسام المنصف وهو نوع من انواع الانقسام الخلوي الذي يختزل عدد الكروموسومات ولذلك يشار إليه باسم الانقسام الاختزالي ، يحدث الانقسام المنصف على مستوى التراكيب التناسلية للكائنات الحية التي تتكاثر جنسيا وفي حين يحافظ الانقسام المتساوي على ثبات عدد الكروموسومات ، يختزل الانقسام المنصف عدد الكروموسومات الى النصف عن طريق انفصال الكروموسومات المتماثلة فالخلية التي تحتوي على 2n من الكروموسومات ، ستكوّن أمشاجا تحمل العدد n من الكروموسومات بعد انقسامها انقساما منصفا كما في الشكل ويتضمن الانقسام المنصف مرحلتين متتاليتين من انقسام الخلية هما المرحلة الأولى من الانقسام المنصف والمرحلة الثانية من الانقسام المنصف

صِف ما يحدث لعدد الكروموسومات أثناء الانقسام المنصّف.

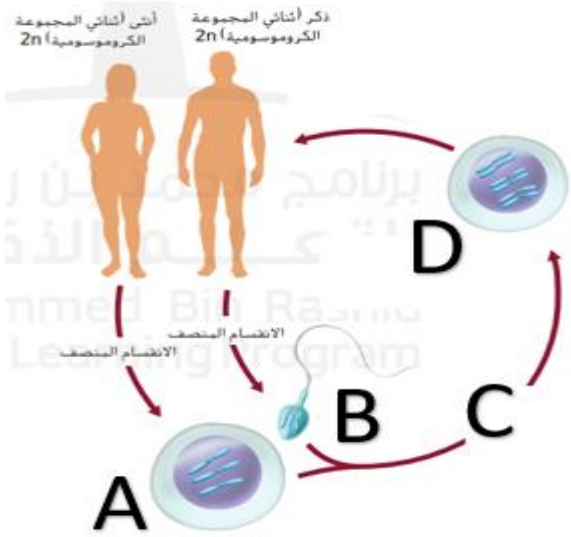
■ سؤال حول الشكل 2 ينخفض عدد الكروموسومات إلى النصف أثناء الانقسام المنصّف.



■ **الشكل 2** تتضمن دورة الحياة الجنسية في الحيوانات الانقسام المنصّف الذي ينتج الأمشاج. وعند اتحاد الأمشاج في عملية الإخصاب، تعود الكروموسومات إلى عددها الأصلي.

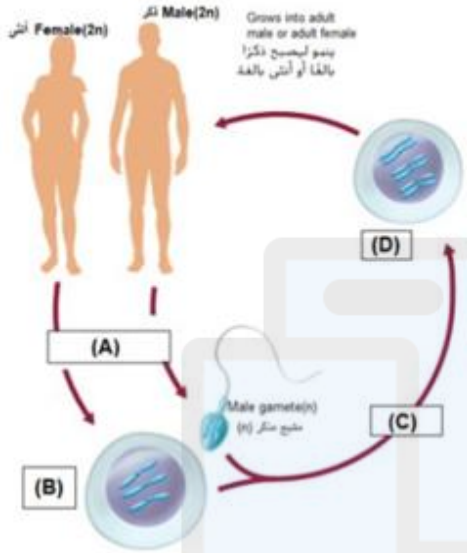
الشكل أدناه يبين دورة الحياة الجنسية في الانسان أدرسه ثم أجب عن السؤال : ماذا تتوقع أن يحدث لعدد الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف ؟

a) يزداد إلى الضعف في الأمشاج
b) يتضاعف في الأمشاج المذكرة فقط
c) ينخفض في الأمشاج المؤنثة فقط
d) ينخفض إلى النصف في الأمشاج



الشكل أدناه يبين دورة الحياة الجنسية في الانسان أدرسه ثم أجب عن السؤال : الى ماذا يشير الحرف (D) ؟

a) مشيج ذكري أحادي المجموعة الكروموسومية 1n
b) مشيج أنثوي أحادي المجموعة الكروموسومية 1n
c) بويضة مخصبة ثنائية المجموعة الكروموسومية 2n
d) تحدث عملية الإخصاب



الشكل أدناه يبين دورة الحياة الجنسية في الانسان تتضمن الانقسام المنصف الذي ينتج الامشاج وعند اتحاد الامشاج في عملية الاخصاب تعود الكروموسومات الى عددها الأصلي .
أالى ماذا يشير الحرف(A), (D) ؟

- (A)مشيج مؤنث (D) الاخصاب
- (A)الاخصاب (D) بويضة مخصبة 2n
- (A)الاخصاب (D) الانقسام المنصف
- (A)الانقسام المنصف (D) بويضة مخصبة 2n

عندما تندمج خليتان تحملان العدد n من الكروموسومات ما نوع الخلية الناتجة

a) ثنائية المجموعة الكروموسومية 2n
b) احادية المجموعة الكروموسومية n
c) متعددة المجموعة الكروموسومية
d) ثلاثية المجموعة الكروموسومية 3n

كم عدد الكروموسومات في أمشاج كائن حي لديه 18 كروموسوما في الخلية الجسمية ؟

a) 9 b) 18 c)81 d) 324

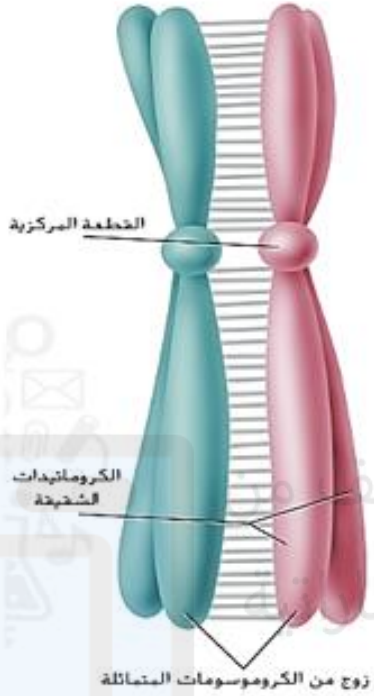
الخلايا الجسمية البشرية هي خلايا ثنائية المجموعة الكروموسومية وتحتوي على 46 كروموسوم , كم عدد الكروموسومات في الامشاج أحادية المجموعة الكروموسومية ؟

b) 12 b) 6 c)23 d) 46

الشكل أدناه يبين دورة الحياة الجنسية في الانسان أدرسه ثم أجب عن السؤال : أي مما يلي صحيح ؟

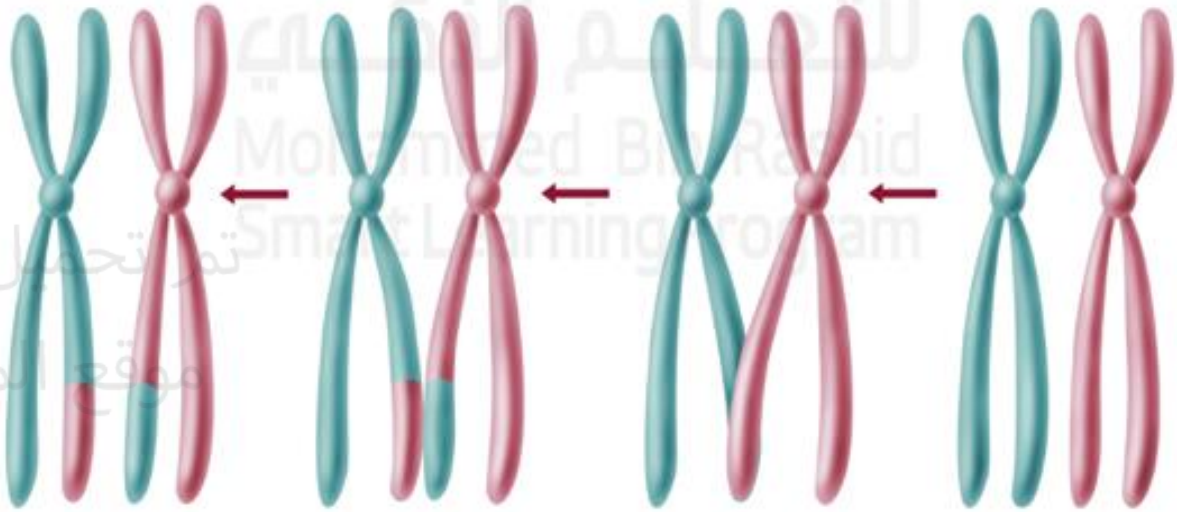
A. يتضمن الانقسام المنصف ثلاث مراحل متتالية من انقسام الخلية
B. يزداد عدد الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف إلى النصف في الأمشاج
C. عند اتحاد الامشاج في عملية الاخصاب لا تعود الكروموسومات الى عددها الأصلي
D. ينخفض عدد الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف إلى النصف في الأمشاج

■ **الشكل 3** تتلاصق الكروموسومات المتماثلة مثنى أثناء عملية التشابك في الطور التمهيدي الأول.



■ **سؤال حول الشكل 4** القطعة السفلية اليمنى من الكروموسوم الأيسر والقطعة السفلية اليسرى من الكروموسوم الأيمن

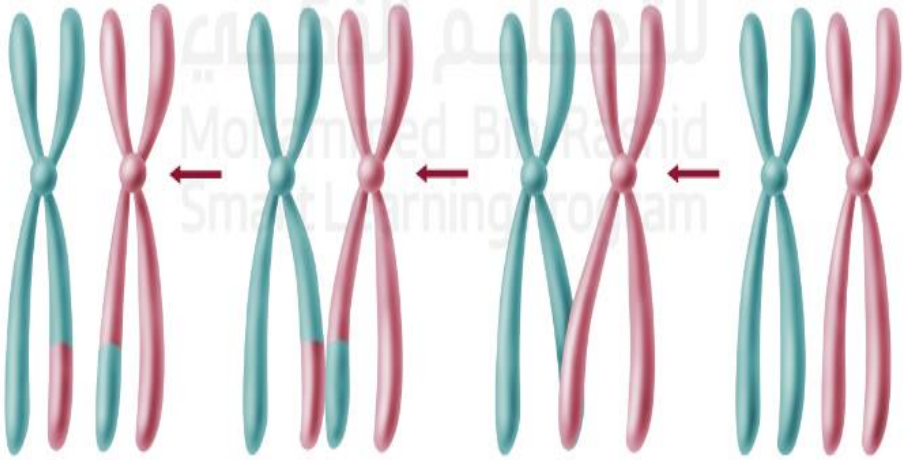
ولاحظ في الشكل ٤ انه حدث تبادل بين أجزاء كل من الكروموسومات الوردية والخضراء يحدث هذا التبادل أثناء عملية التشابك . إن عملية العبور هي عملية يحدث فيها تبادل للاجزاء على مستوى زوج من الكروموسومات المتماثلة
مع استمرار الطور التمهيدي الاول تنتقل المريكزات إلى الأقطاب المتقابلة من الخلية كما تتكون الخيوط المغزلية التي ترتبط مع الكروماتيدات الشقيقة عند القطعة المركزية



حدّد أيّ كروماتيدات يحدث فيها تبادل للمادة الوراثية.

■ **الشكل 4** ينتج عن عملية العبور مجموعات جديدة من الجينات.

للتعليم الذكي Mohamed Bin Rashid Smart Learning Program
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



ينتج عن عملية العبور مجموعات جديدة من الجينات استنادا الى الشكل ادناه أجب عن السؤال , أي كروماتيدات يحدث فيها تبادل للمادة الوراثية ؟

a) القطعة السفلية اليسرى من الكروموسوم الأيسر والقطعة السفلية اليمنى من الكروموسوم الأيمن

b) القطعة العلوية اليسرى من الكروموسوم الأيسر والقطعة السفلية اليمنى من الكروموسوم الأيمن

c) القطعة السفلية اليسرى من الكروموسوم الأيمن والقطعة العلوية اليمنى من الكروموسوم الأيسر

d) القطعة السفلية اليمنى من الكروموسوم الأيسر والقطعة السفلية اليسرى من الكروموسوم الأيمن

في أي من مراحل دورة الخلية يرجح حدوث عملية العبور ؟

a) عندما تبدأ عملية الانقسام السيتوبلازم

b) عندما تصطف الكروموسومات المتماثلة في أزواج

c) أثناء تضاعف DNA

d) عندما تنفك القطع المركزية

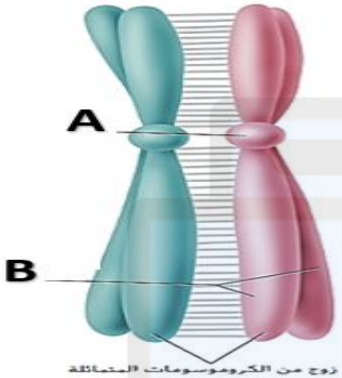
عندما تتكاثف الكروموسومات المتماثلة تبدأ بتكوين الأزواج في عملية تسمى .... حيث تتلاصق الكروموسومات المتماثلة على امتداد طولها .

a) التهجين

b) العبور

c) الانعزال

d) التشابك



ما العملية الموضحة في الشكل ؟

a) التهجين

b) الانعزال

c) التشابك

d) العبور

ما اسم العملية التي ينتج عنها تبادل الجينات بين الكروموسومات المتماثلة ؟

A. الانقسام المنصف

B. عملية العبور

C. الجينات

D. الاخصاب

يوضح الشكل ادناه عملية تلاصق الكروموسومات المتماثلة معا أثناء عملية التشابك في الطور التمهيدي الأول . إلى ماذا يشير الحرف (A)؟

A. الكروماتيدات الشقيقة

B. النوية

C. القطعة المركزية

D. الكروماتيدات غير الشقيقة

8	يشرح مراحل عملية الانقسام المتصف من حيث انقسام الخلية وحركة الكروموسومات وعبور المادة الوراثية	الشكل 5	267
10	يتعرف على مراحل الانقسام المنصف	الشكل 5	267

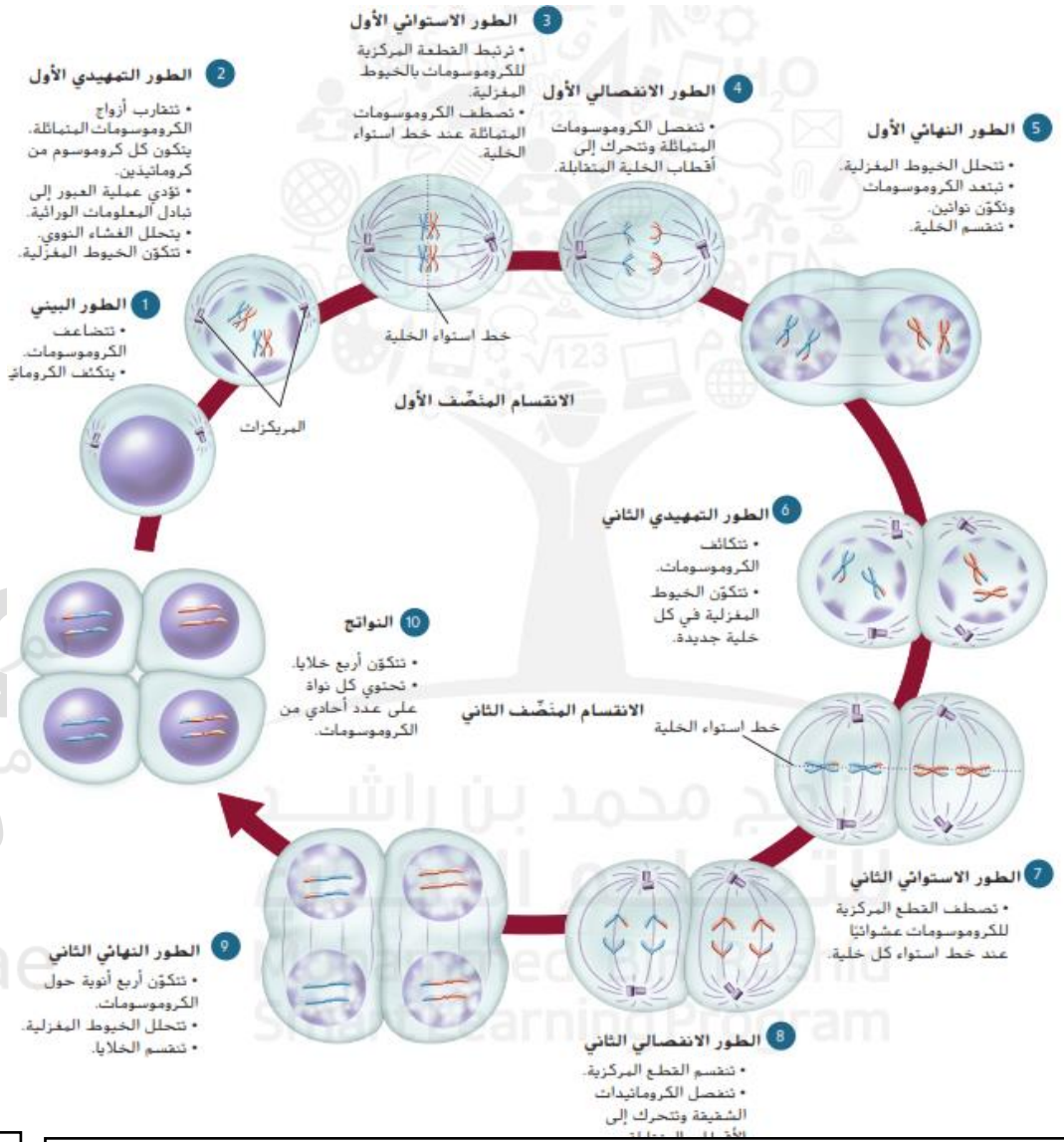
الطور البيني تقوم الخلايا في الطور البيني بعدد من عمليات الأيض المتنوعة ومنها تضاعف الـ DNA وتركيب البروتينات

الطور التمهيدي الاول تصبح الكروموسومات المتضاعفة واضحة وكما في الانقسام المتساوي تحتوي الكروموسومات المتضاعفة على أثنين من الكروماتيدات الشقيقة عندما تتكاثف الكروموسومات المتماثلة تبدأ بتكوين الأزواج في عملية تسمى التشابك حيث تتلاصق الكروموسومات المتماثلة

الطور الاستوائي الأول تصطف أزواج الكروموسومات المتماثلة على خط استواء الخلية خلال الانقسام المنصف ترتبط الخيوط المغزلية بالقطعة المركزية لكل كروموسوم من الكروموسومات المتماثلة تذكر أنه أثناء الطور الاستوائي من الانقسام المتساوي تصطف الكروموسومات المفردة التي تحتوي على كروماتيدين شقيقين على طول خط استواء الخلية وأثناء الطور الاستوائي الاول من الانقسام المنصف تصطف الكروموسومات المتماثلة في صورة أزواج على طول خط استواء الخلية وهذا أحد الفروق المهمة بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف

الطور الانفصالي الأول تنفصل الكروموسومات كما في الشكل حيث يتحرك كل مكون من أزواج الكروموسومات نحو قطب من القطبين المتقابلين في الخلية توجهه الخيوط المغزلية يتم اختزال عدد الكروموسومات من 2n الى n عند انفصال الكروموسومات المتماثلة تذكر أنه أثناء الانقسام المتساوي تنقسم الكروماتيدات الشقيقة أثناء الطور الانفصالي أما أثناء الطور الانفصالي الاول للانقسام المنصف فيبقى كل واحد من الكروموسومات المتماثلة مكونا من كروماتيدن شقيقين

الطور النهائي الاول تصل الكروموسومات المتماثلة المكونة من كروماتيدين شقيقين الى القطبين المتقابلين في الخلية إن كل قطب من هذين القطبين يحتوي على مكون واحد فقط من الزوج الاصلي للكروموسومات المتماثلة .لاحظ في الشكل أن كل كروموسوم يبقى مكونا من كروماتيدين شقيقين مرتبطين معا عند القطعة المركزية .قد لا تكون الكروماتيدات الشقيقة متطابقة بسبب عملية العبور التي قد تحدث أثناء عملية التشابك في الطور التمهيدي الاول



الطور الانفصالي الثاني يتم سحب الكروماتيدات الشقيقة بعيدا عند القطعة المركزية بواسطة الخيوط المغزلية وتتحرك الكروماتيدات الشقيقة باتجاه القطبين المتقابلين للخلية

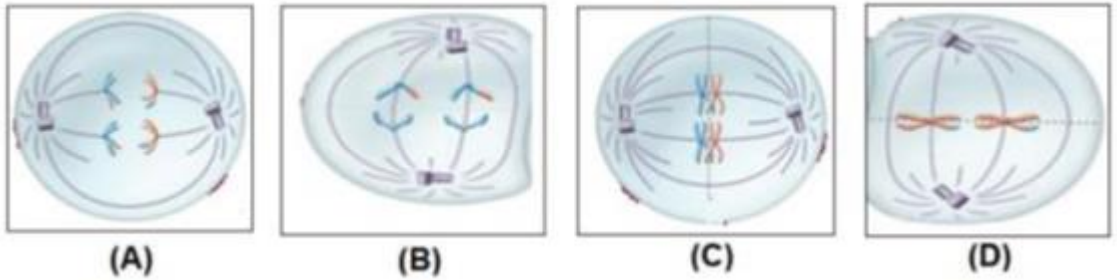
الطور النهائي الثاني تصل الكروموسومات الى القطبين ويتكون الغشاء النووي والنواة مرة اخرى

وفي نهاية المرحلة الثانية من الانقسام المنصف يحدث الانقسام السيتوبلازمي وينتج عنه اربع خلايا احادية المجموعة الكروموسومية تحمل كل خلية العدد n من الكروموسومات

الطور التمهيدي الثاني تبدأ بتكون الجهاز المغزلي وتكاثف الكروموسومات

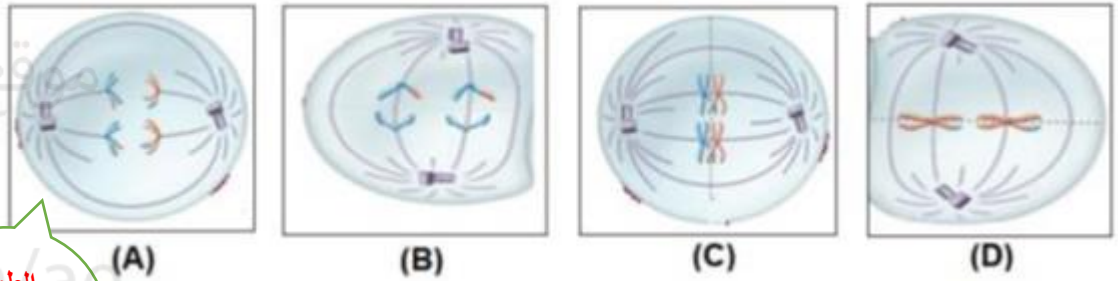
وفي الطور الاستوائي الثاني تترتب الكروموسومات على خط استواء الخلية بواسطة الخيوط المغزلية ويصطف عدد من الكروموسومات ثنائية المجموعة الكروموسومية على خط استواء الخلية أثناء الطور الاستوائي تحضيرا للانقسام المتساوي ففي الطور الاستوائي الثاني من الانقسام المنصف يصطف عدد من الكروموسومات احادية المجموعة الكروموسومية على خط استواء الخلية

الشكل ادناه يبين أطوار الانقسام المنصف ادرسه ثم أجب عن السؤال : أي حرف يشير إلى الطور الاستوائي الثاني ؟



A B C **D**

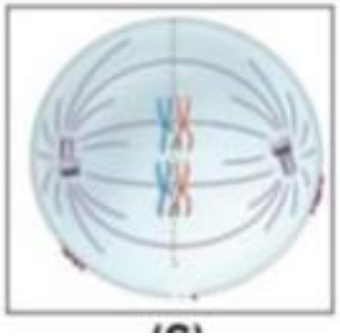
الشكل ادناه يبين أطوار الانقسام المنصف ادرسه ثم أجب عن السؤال : أي حرف يشير إلى الطور الانفصالي الثاني ؟



الطور الانفصالي الأول

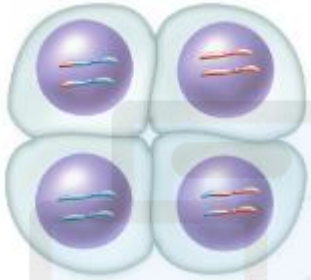
A **B** C D

أي من مراحل الانقسام المنصف يمثله الشكل ادناه ؟



a) الطور الاستوائي الثاني
b) الطور الانفصالي الأول
c) الطور الاستوائي الأول
d) الطور التمهيدي الأول

يوضح الشكل نهاية الطور النهائي الثاني من الانقسام المنصف . ماهي النسب المئوية للكروموسومات في الخلية المنتجة مقارنة بالحلية الأم ؟



a) % 25
b) %50
c) %75
d) %100

وقد ياتي السؤال لأي مرحلة أخرى من المراحل فلابد الاطلاع على الشكل كامل ومعرفة كل مرحلة

يمنع تداول هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

أثناء الانقسام المنصف لخلية ما في أي من المراحل التالية تنفصل الكروموسومات المتماثلة بعضها عن بعض ؟

A. الطور الانفصالي الأول
B. الطور الانفصالي الثاني
C. الطور النهائي الأول
D. الطور النهائي الثاني

أثناء الانقسام المنصف لخلية ما في أي من المراحل التالية تصطف الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية ؟

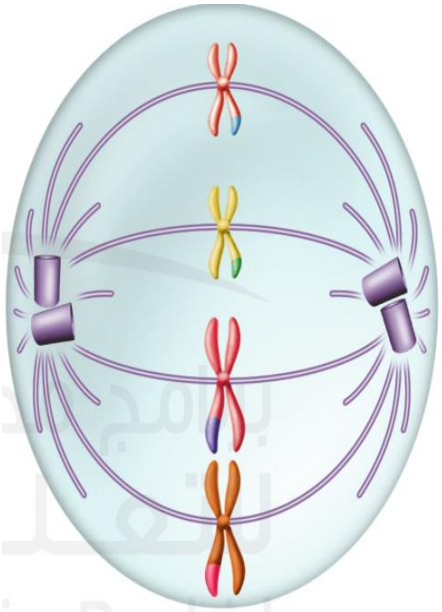
E. الطور الاستوائي الأول
F. الطور الاستوائي الثاني
G. الطور النهائي الأول
H. الطور النهائي الثاني

أي مما يلي هو الوصف الأمثل للأحداث التي تقع أثناء الطور التمهيدي الثاني ؟

a) تنفصل الكروماتيدات الشقيقة وتنسحب إلى الجانبين المتقابلين في الخلية
b) تصطف الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية
c) تتكاثف الكروموسومات وتتكون الخيوط المغزلية
d) تتكون أربع أنوية حول الكروموسومات

أثناء الانقسام المنصّف لخلية ما. في أي المراحل التالية تنفصل الكروماتيدات الشقيقة بعضها عن بعض؟

A. الطور الانفصالي الأول
B. الطور الانفصالي الثاني
C. الطور النهائي الأول
D. الطور النهائي الثاني



أي من مراحل الانقسام المنصّف يمثّله الرسم أعلاه؟

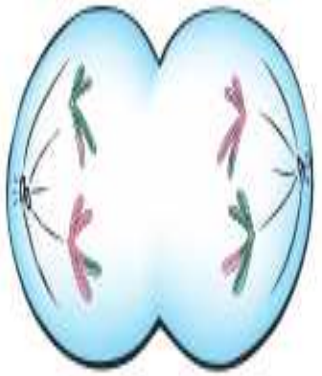
A. الطور التمهيدي الأول
B. الطور التمهيدي الثاني
C. الطور الاستوائي الأول
D. الطور الاستوائي الثاني

ما الخطوة التالية للكروموسومات في الرسم أعلاه؟

A. ستمر بعملية التضاعف.
B. ستمر بعملية الإخصاب.
C. سينخفض عددها إلى النصف في كل خلية.
D. ستنقسم إلى كروماتيدات شقيقة.

اي مرحلة من مراحل الانقسام المنصف تتمثل في المخطط المقابل ؟

a) الطور الانفصالي 1
b) الطور الانفصالي 2
c) الطور الاستوائي 1
d) الطور الاستوائي 2

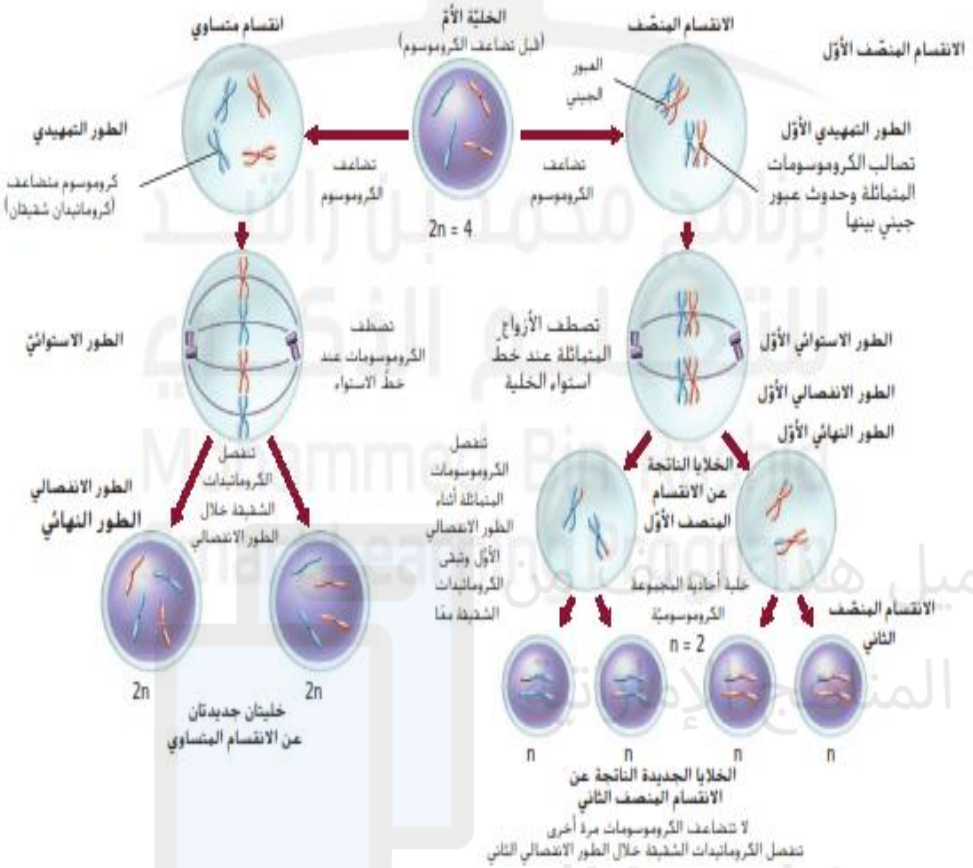


ما العملية التي يمكن أن تحدث اثناء مرحلة الانقسام المنصف الذي يلي المرحلة الموضحة في المخطط المقابل ؟

A. تتغير الى ثنائية الكروموسوم
B. عملية العبور
C. انقسام السيتوبلازم
D. تناسخ(تضاعف) DNA

269	الجدول 1	يشرح مراحل عملية الانقسام المنصف من حيث انقسام الخلية وحركة الكروموسومات وعبور المادة الوراثية	1
269	الجدول 1	يقارن بين الانقسام المتساوي والانقسام المنصف	9

الانقسام المتساوي	الانقسام المنصّف
تحدث مرحلة انقسام واحدة أثناء الانقسام المتساوي.	تحدث مرحلتا انقسام أثناء الانقسام المنصّف: المرحلة الأولى والثانية.
يتضاعف الـ DNA أثناء الطور البيني.	يتضاعف الـ DNA مرة واحدة قبل المرحلة الأولى للانقسام المنصّف.
لا يحدث تشابك بين الكروموسومات المتماثلة.	يحدث تشابك بين الكروموسومات المتماثلة أثناء الطور التمهيدي الأول.
تتكوّن خليتان متطابقتان في كل دورة خلوية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n).	تتكوّن أربع خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية (n) في كل دورة خلوية ثنائية المجموعة الكروموسومية (2n).
الخلايا الوليدة متطابقة وراثيا.	الخلايا الوليدة غير متطابقة وراثيا بسبب عملية العبور.
يحدث الانقسام المتساوي فقط في الخلايا الجسمية.	يحدث الانقسام المنصّف فقط في الخلايا التناسلية.
يدخل الانقسام المتساوي خلال النمو لتعويض الخلايا التالفة.	يدخل الانقسام المنصّف في إنتاج الأمشاج وتوفير التنوع الوراثي في الكائنات الحية.



كم عدد الخلايا الوليدة من الانقسام المنصف ؟

A. 2
B. 3
C. 1
D. 4

كل مما يلي ليس من خصائص الانقسام المنصف ماعدا ؟

a. تحدث مرحلة أنقسام واحدة اثناء الانقسام المنصف
b. يحدث الانقسام المنصف فقط في الخلايا الجسمية
c. الخلايا الوليدة متطابقة وراثيا
d. يحدث الانقسام المنصف فقط في الخلايا التناسلية

أي يلي من خصائص الانقسام المنصف ؟

a) الخلايا الوليدة متطابقة وراثيا
b) لا يحدث تشابك بين الكروموسومات المتماثلة
c) يحدث في الخلايا التناسلية فقط
d) يحدث في الخلايا الجسمية فقط

أي الطرق التالية التي يؤدي بها الانقسام المنصف الى التنوع الوراثي ؟

A. ينتج عن الانقسام المنصف التنظيم العشوائي للكروموسومات عند خط استواء الخلية دون حدوث عملية العبور

B. لا يوفر التوزيع الحر لأزواج الكروموسومات وعملية العبور مقدارا كبيرا من التنوع الوراثي

C. لا ينتج عن الانقسام المنصف عملية العبور

D. ينتج عن الانقسام المنصف التنظيم العشوائي للكروموسومات عند خط استواء الخلية و عملية العبور

كل مما يلي من خصائص الانقسام المنصف ماعدا ؟

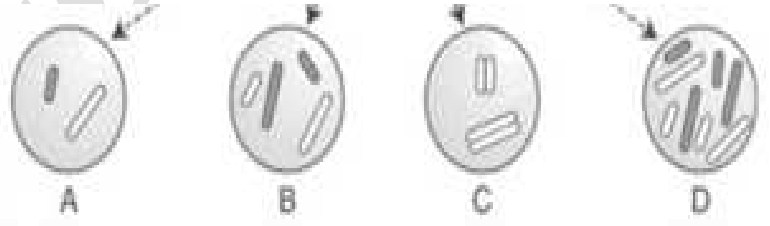
a) يتضاعف الـ DNA مرة واحدة قبل المرحلة الاولى للانقسام المنصف

b) الخلايا الوليدة غير متطابقة وراثيًا بسبب عملية العبور

c) يحدث الانقسام المنصف فقط في الخلايا التناسلية

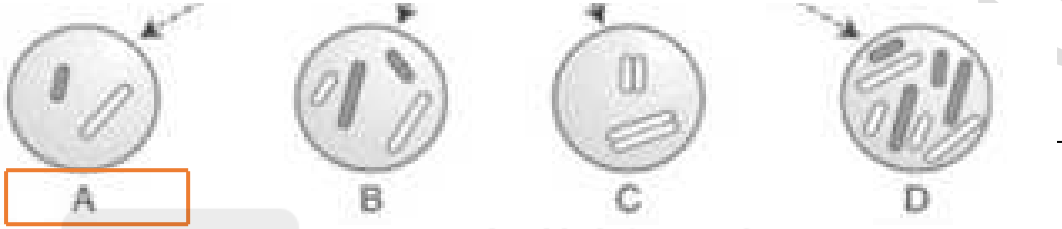
d) يحدث الانقسام المنصف خلال النمو لتعويض الخلايا التالفة

لاحظ الخلية المسماه (X) في الشكل ادناه . أي مما يلي يشير الى مشيجًا سليما يمكن ان ينتج عن خلية تحتوي على (8) كروموسومات

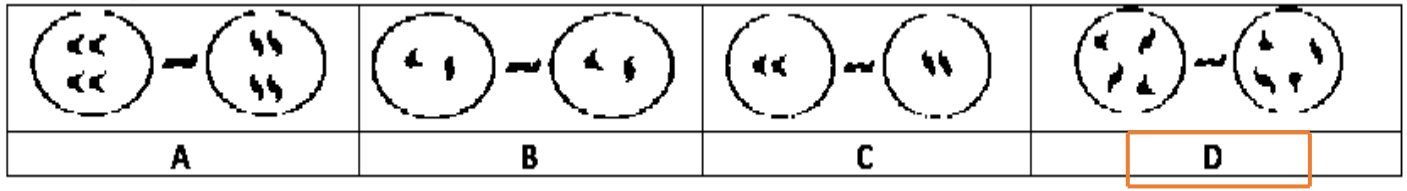


A | B | C | D

أي مما يلي يشير الى مشيجًا سليما يمكن ان ينتج عن خلية تحتوي على (4) كروموسومات



الرسم التخطيطي أدناه يوضح خلية جلد على وشك تكوين خليتين جديدتين من خلايا الجلد . ما الرسم التخطيطي للكروموسومات التي يمكن العثور عليها في خليتان جديدتان من خلايا الجلد ؟



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

18	يتعرف على الوراثة المندلية		271

كيف بدأ علم الوراثة

في عام ١٨٦٦ نشر مربي النباتات النمساوي جريجور مندل نتائجه عن طريقة الوراثة في نبات بازلاء الحدائق

ويطلق على انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى جيل اسم الوراثة

نجح مندل في حل لغز الوراثة بسبب نوع الكائن الحي الذي اختاره للدراسة وهو نبات البازلاء ، فنبات البازلاء من سلالات النباتات النقي بمعني أنه يمتاز بإنتاجه المستمر لنسل يحمل شكلا واحدا من الصفة

يتكاثر نبات البازلاء عادة بالتلقيح الذاتي كما هو الحال في العديد من النباتات الزهرية

الشكل 7 جريجور مندل المعروف بمؤسس علم الوراثة.

يتكاثر نبات البازلاء بطريقتين :

- الاخصاب الذاتي
  - يتحد مشيج ذكري مع مشيج انثوي من الزهرة نفسها
  - يحدث تلقائيا
- الاخصاب الخلطي
  - يحدث يدويا أي نقل المشيج الذكري الى المشيج الانثوي

ما اهمية استخدام مندل لسلالات نقية من نبات البازلاء في تجاربه ؟

سهل هذا الامر على مندل فصل الجينات التي انتقلت من جيل إلى جيل

الربط بالتاريخ تتبع مندل الصفات الوراثية المتنوعة في نباتات البازلاء التي هجنها. ثم حلل نتائج تجاربه ووضع فرضية تتعلق بكيفية توارث الصفات. بدأت دراسة **علم الوراثة** وهو علم انتقال الصفات الوراثية، على يد مندل الذي يُعتبر مؤسّسه.

وراثة الصفات

لاحظ مندل أن سلالات معينة في نبات بازلاء الحدائق تنتج أشكالا محددة من الصفة الوراثية جيلا بعد جيل فقد لاحظ مثلا أن بعض السلالات تنتج حبوبا خضراء دائما وبعضها الآخر ينتج حبوبا صفراء دائما ، ولكي يفهم كيفية توارث هذه الصفات ، أجرى مندل تلقيحا خلطيا بنقل الامشاج الذكرية من زهرة نبتة بازلاء خضراء الحبوب نقية السلالة إلى عضو التأنيث في زهرة نبتة بازلاء أخرى صفراء الحبوب نقية السلالة و وقد أزال مندل أعضاء التذكير من زهرة نبتة البازلاء صفراء الحبوب تجنبا لحدوث التلقيح الذاتي ، اطلق مندل على حبوب نباتات البازلاء الخضراء والصفراء اسم جيل الآباء ويرمز إليه بالحرف P

كيف تجنب مندل حدوث التلقيح الذاتي

أي مما يلي يصف علم الوراثة بشكل صحيح ؟

a) هو علم انتقال الصفات الوراثية وبدأت دراسته على يد مندل الذي يعتبر مؤسسه

b) هو علم الانقسام المنصف وبدأت دراسته على يد مندل الذي يعتبر مؤسسه

c) هو علم انتقال الصفات الوراثية وبدأت دراسته على يد جاليليو الذي يعتبر مؤسسه

d) هو علم الانقسام المنصف وبدأت دراسته على يد جاليليو الذي يعتبر مؤسسه

أي من العبارات التالية تلخص بحث علم الوراثة الذي اكمله مربي النبات جريجور مندل ؟

a) بعد سنوات من البحث حدد مندل الجينات المسؤولة عند الوان الأزهار

b) ربى مندل سلالات مختلفة من الكلاب بهدف استكشاف علم الوراثة

c) طور مندل مبادئ علم الوراثة مستخدمًا مربع بانيت

d) افترض مندل أن الصفات الوراثية لنسل نبات البازلاء صفات موروثة

أخذ مندل حبوب لقاح من نبتة بازلاء طويلة ولقح بها زهرة نبتة بازلاء قصيرة , لدى قيامه بذلك , أراد أن يمنع حدوث التلقيح الذاتي لهذا البنات , فأي مما يلي سيمكنه من ذلك ؟

a) زراعة صنف واحد

b) إزالة الأعضاء الذكرية للزهرة قبل نضجها

c) زراعة أصناف مختلفة

d) تغطية الأزهار بكيس من الحرير

أخذ مندل حبوب لقاح من نبتة بازلاء طويلة ولقح بها زهرة نبتة بازلاء قصيرة , لدى قيامه بذلك , ازال الأعضاء الذكرية للزهرة في نبتة البازلاء القصيرة . لماذا كان المهم أن يزيل الأعضاء الذكرية من زهرة نبتة البازلاء القصيرة ؟

a) لأن نبتة البازلاء القصيرة كانت متخالفة الجينات

b) لأنه أراد منع نمو البذور

c) لأن نبتة البازلاء القصيرة لم تكن من سلالة نقية

d) لأنه أراد أن يمنع التلقيح الذاتي

استدل ما اهمية استخدام مندل لسلالات نقية من نبات البازلاء في تجاربه ؟

a) لأنه أراد فصل الجينات التي انتقلت من جيل إلى جيل

b) لأنه أراد منع نمو البذور

c) لأنه أراد أن يزرع أصناف مختلفة

d) لأنه أراد أن يحدد الجينات المسؤولة عند الوان الأزهار

يجب حماية النباتات الهجينة أثناء موسم الأزهار من تأثير حبوب اللقاح الغريبة أو يجب أن تكون هذه النباتات قادرة على توفير هذه الحماية لنفسها , وضع مندل القاعدة أعلاه للنباتات التي استخدمها في تجاربه , فما سبب كون هذه القاعدة مهمة لنجاح تجاربه؟

a) ليتأكد من ان نباتاته متخالفة الجينات هي نتاج للتلقيح الخلطي

b) ليتأكد من ان نباتاته متخالفة الجينات هي نتاج لبعض المواد الخارجية

c) ليتأكد من ان نباتاته متخالفة الجينات هي نتاج للتكاثر الجنسي

d) ليتأكد من ان نباتاته متخالفة الجينات هي نتاج الجينات المسؤولة عند الوان الأزهار

أي من العبارات التالية تلخص السبب الذي جعل مربي النبات جريجور مندل حل لغز الوراثة ؟

a) بسبب نوع الكائن الحي الذي اختاره للدراسة وهو نبات البازلاء

b) بسبب أنه ربى سلالات مختلفة من الكلاب بهدف استكشاف علم الوراثة

c) بسبب نوع الكائن الحي الذي اختاره للدراسة وهو نبات هجين السلالة

d) بسبب أنه قام بمنع نمو البذور

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

11	يتعرف على مصطلحات الوراثة المندلية (الطراز الظاهري والطراز الجيني وقوانين مندل)			272	
13	16	20	يشرح مفاهيم النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة التامة، ، والصفات المتنحية، والصفات السائدة بحسب قوانين مندل للوراثة		273

وراثة الصفات

الجيل الأول F1 والجيل الثاني F2

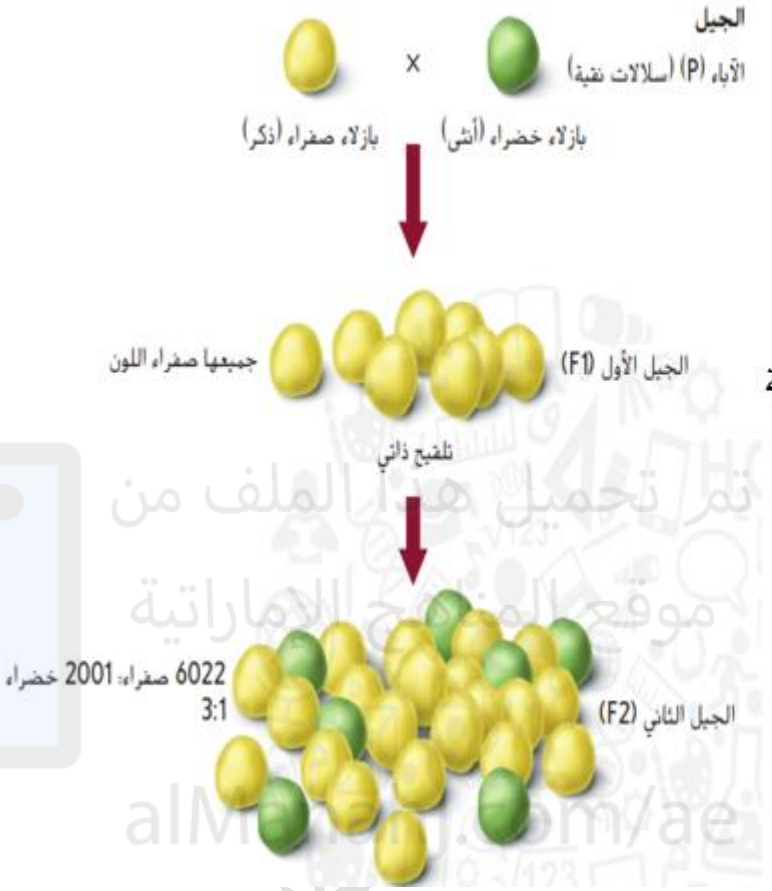
عندما قام مندل بزارعة الحبوب الناتجة عن تلقيح نبات أصفر الحبوب مع نبات أخضر الحبوب ، كانت كل الذرية الناتجة صفراء الحبوب

تسمى الذرية الناتجة عن تزاوج الآباء الجيل الأول F1 ، ويبدو أن صفة الحبوب الخضراء اختفت في الجيل الأول F1 ، فقرر أن يتحقق مما إذا كانت الصفة قد اختفت نهائيا او طمست

فقام بزارعة ذرية من الجيل الأول F1 الاصفر الحبوب وتركها تنمو وتخصب ذاتيا ، ثم فحص الحبوب الناتجة عن هذا التلقيح ، الذي يسمى بالجيل الثاني F2 أي النسل الناتج عن تلقيح الجيل الأول F1 وقد جمع مندل الحبوب فوجد 6022 حبة صفراء و 2001 حبة خضراء وهي تقريبا النسبة الذهبية 3:1 من الحبوب الصفراء إلى الخضراء

درس مندل سبع صفات وراثية مختلة وهي :

ووجد ان نباتات F2 الناتجة عن عمليات التلقيح أظهرت أيضا نسبة 3:1



■ **الشكل 8** يبين الشكل نتائج عملية التلقيح الخلطي التي قام بها مندل بين نبتات 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.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الاماراتية
alManahj.com/ae

استنتج مندل انه لا بد من وجود شكلين لصفة الحبوب في نبات البازلاء هما الحبوب الصفراء والحبوب الخضراء وكل شكل يتحكم فيه عامل يسمى الأليل ، إن الأليل هو شكل آخر لجين مفرد ينتقل من جيل إلى أخر ، لذا فإن كلا من الأليل المسؤول عن الحبوب الصفراء والأليل المسؤول عن الحبوب الخضراء هو شكل مختلف لجين واحد

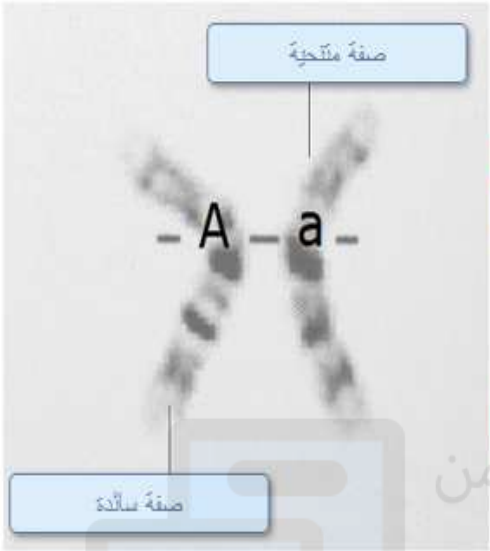
استنتج مندل أن نسبة الـ ٣:١ التي لاحظها أثناء تجاربه يمكن تفسيرها إذا كانت الأليلات موجودة في أزواج في كل النباتات ، وأطلق على شكلي الصفة الأسمين التاليين

- ❖ السائد للشكل الذي ظهر في الجيل الأول F1
- ❖ المتنحي للشكل الذي طمس في الجيل الاول F1

عند تلقيح نبات صفراء الحبوب مع نبات خضراء الحبوب كانت الحبوب الصفراء هي الشكل السائد من الصفة في حين كانت الحبوب الخضراء هي الشكل المتنحي من الصفة

السيادة عند ترك نسل الجيل الأول F_1 تلقح ذاتيا، أظهر مندل أن الأليل المتنحي في الحبوب الخضراء لم يختفِ بل طُمس. فاستنتج مندل أن صفة الحبوب الخضراء لم تظهر في نسل الجيل الأول F_1 لأن صفة البذور الصفراء سائدة وطغت على الأليل المسؤول عن صفة الحبوب الخضراء.

نموذج وراثة الصفات :



عند النمذجة في الوراثة ، يرمز إلى الأليل السائد بحرف كبير في حين يرمز إلى الأليل المتنحي بحرف صغير ويطلق على الكائن الحي الذي يحمل زوجا من الآليلات نفسها لصفة محددة اسم متماثل الجينات (نقية) رمز النبات الصفراء الحبوب المتماثلة هو YY ورمز النبات الخضراء الحبوب المتماثلة الجينات هو yy

يطلق على الكائن الحي الذي يحمل أليلين مختلفين لصفة معينة اسم متخالف الجينات (هجين) وفي هذه الحالة يكون رمزه Yy وعندما تكون الأليلات متخالفة تظهر الصفة السائدة

قد تكون النباتات الصفراء الحبوب متماثلة الجينات أو متخالفة الجينات , ولا يشير المظهر الخارجي للكائن الحي دائما إلى نوع زوج الأليلات الموجود فيه . يطلق على أزواج الأليلات في الكائن الحي اسم الطراز الجيني إن الطراز الجيني في حالة النباتات الصفراء الحبوب هو إما YY أو Yy

اما الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن ازواج الأليلات فتسمى الطراز الظاهري فالطراز الظاهري لنبات بازلاء طرازه الجيني yy هو الحبوب الصفراء

قانون الانعزال لمندل

قانون الانعزال ينص على أن زوج الأليبات المكون للصفة الواحدة ينفصل أثناء الانقسام المنصف وفي اثناء الاخصاب يتحد أليلان للصفة نفسها مرة أخرى

استخدم مندل نبات صفراء الحبوب وأخرى خضراء الحبوب متماثلة الجينات في عملية تزواج الآباء

كل مشيج من النباتات صفراء الحبوب يحتوي على Y واحد .تذكر أن عدد الكروموسومات ينقسم إلى النصف أثناء الانقسام المنصف وتحوي الامشاج الناتجة أليلا واحدا من زوج أليلات لون الحبوب

يبين هذا الجزء اندماج الأليلات لانتاج الطراز الجيني Yy اثناء الاخصاب ويكون لكل من نبات الجيل الاول F1 الطراز الجيني Yy وتكون حبوبها صفراء لان اللون الاصفر ساند على اللون الاخضر وتسمى الكائنات الحية متخالفة الجينات الكائنات الهجينة

هنا يبين أن كل مشيج من النبات الاخضر الحبوب يحتوي على أليل y واحد .

■ **الشكل 9** ينفصل الأليلان أثناء تكوّن الأمشاج في نبات طرازه الجيني *YY* أو *yy*. فتنتج أمشاج تحمل الجين *Y* أو *y*. وتتحد الأمشاج من كلا الأبوين أثناء الإخصاب.

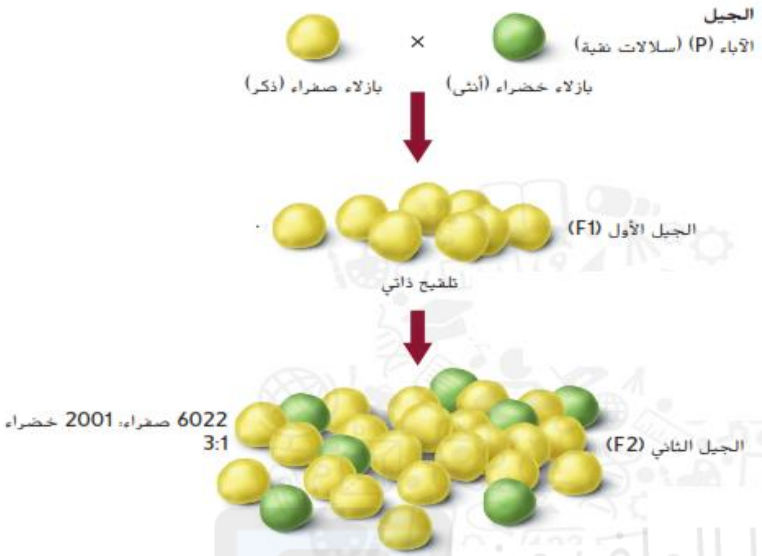
محمد بن راشد للعلوم
Mohammed Bin Rashid
لا تحميل هذا الملف من
موقع المنهج
alManahj.com/ae

يبين الشكل ادناه نتائج عملية التلقيح الخلطي التي قام بها مندل بين نباتات بازلاء نقية السلاسة ذات حبوب صفراء وخضراء اللون , ما نسبة الحبوب الصفراء في الجيل الأول ؟

%100 | %50 | %25 | %0

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

%75 | %50 | %25 | %0



تزاوجت نبتة بازلاء طويلة نقية السلالة مع نبتة بازلاء قصيرة نقية السلالة وكانت ١`1رية كلها طويلة , ما الطراز الجيني الأكثر ترجيحاً في الذرية بافتراض أن الصفة الوراثية مفردة الجين ؟

Tt | TT , tt | TT | tt

أي مما يلي يصف الكائن الحي متخالف الجينات على النحو الأمثل ؟

a) سائد

b) طراز جيني

c) نقي السلالة

d) هجين

إن كائنًا حيًا له الطراز الجيني DD لاحدى الصفات هو ؟

سائد متماثل الجينات | غير متماثل الجينات | متنحي متماثل الجينات | هجين

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae
الأستاذ محمود ناهض

أي مما يلي هو الطراز الجيني لكائن حي عندما يكون اليلا صفة متماثلين ؟

A. متخالف الجينات
B. متعدد الجينات
C. متماثل الجينات
D. مترابط الجينات

أي مما يلي هو الطراز الجيني لكائن حي عندما يكون اليلا صفة مختلفين ؟

A. متخالف الجينات
B. متعدد الجينات
C. متماثل الجينات
D. مترابط الجينات

الصفة السائدة هي :

A. صفة ملحوظة تطغى على الصيغة المتنحية للصفة
B. صفة يمكن ملاحظتها في حال عدم وجود الصفة السائدة
C. توافيق الاليلات التي يحتوي عليها الكائن الحية
D. الطريقة التي يبدو عليها الكائن الحي ويتصرف بها

اي من العبارات التالية تصف المقصود بارتباط الجينات ؟

a) يتحكم أليلان بكل صفة وراثية
b) لها أكثر من أليلين لكل صفة وراثية
c) تتوزع الجينات القريبة من بعضها البعض بشكل حر
d) لها اكثر من مجموعتين من الكروموسومات

ما المقصود بالطراز الجيني ؟

a) صفة ملحوظة تطغى على الصيغة المتنحية للصفة
b) صفة يمكن ملاحظتها في حال عدم وجود الصفة السائدة
c) توافيق الاليلات التي يحتوي عليها الكائن الحية
d) الطريقة التي يبدو عليها الكائن الحي ويتصرف بها

ما الذي يفسر كيف يمكن لسمة أن تختفي من جيل ثم تعود للظهور في الجيل الذي بعده

A)السيادة المشتركة B) قانون الانعزال c) قانون الطرز الجينية D) قانون التوزيع الحر

ما المقصود بالطراز الظاهري ؟

a) صفة ملحوظة تطغى على الصيغة المتنحية للصفة
b) صفة يمكن ملاحظتها في حال عدم وجود الصفة السائدة
c) توافيق الاليلات التي يحتوي عليها الكائن الحية
d) الطريقة التي يبدو عليها الكائن الحي ويتصرف بها

أي مما يلي يبرهن قانون التوزيع الحر للآليلات الاربعة المتكونة عندما ينتج نبات بازلاء يحمل الطراز الجيني YyRr أمشاجا ؟

A) YR , Yr , yr , yR
B) YY , RR , rr , yy
C) RY , ry
D) لا شيء مما سبق

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

اي مما يلي يصف ارتباط الجينات ؟

a) لا تتوزع الجينات القريبة من بعضها البعض على الكروموسوم نفسه بشكل حر
b) لها أكثر من أليلين لكل صفة وراثية
c) تتوزع الجينات القريبة من بعضها البعض على الكروموسوم نفسه بشكل حر
d) لها اكثر من مجموعتين من الكروموسومات

الصفة المتنحية هي :

A. صفة ملحوظة تطغى على الصيغة المتنحية للصفة
B. صفة يمكن ملاحظتها في حال عدم وجود الصفة السائدة
C. توافيق الاليلات التي يحتوي عليها الكائن الحية
D. الطريقة التي يبدو عليها الكائن الحي ويتصرف بها

اي مما يلي ينتج عن عملية العبور والتوزيع الحر ؟

a) هرمون النمو البشري
b) تعدد المجموعة الكروموسومية
c) بروتينات السايكلين
d) التراكيب الجينية الجديدة

اي العبارات التالية توضح الاختلاف بين الطراز الجيني والطراز الظاهري ؟

E. يعبر الطراز الجيني عن الخصائص البدنية ويبين الطراز الظاهري عن نوع الجينات التي لدى الفرد
F. يعبر الطراز الجيني عن الصفة الملحوظة المتنحية ويبين الطراز الظاهري صفة يمكن ملاحظتها
G. يعبر كلا من الطراز الجيني والطراز الظاهري عن توافيق الأليلات التي يحتوي عليها الكائن الحي
H. يعبر الطراز الجيني عن نوع الجينات التي لدى الفرد ويبين الطراز الظاهري الخصائص البدنية

أي العبارات التالية ننلعق بقانون مندل للانعزال ؟

a) الكائنات متماثلة اللاقحة تسمى هجينة
b) أزواج الأليلات تسمى طرز جينية
c) الصفات السائدة تكون مرئية
d) ينعزل أليلين من كل صفة اثناء الانقسام المنصف

القانون الذي ينص على أن التوزيع العشوائي للأليلات يحدث أثناء تكون الامشاج يسمى ؟

A) عملية العبور B) قانون الانعزال c) التراكيب الجينية D) قانون التوزيع الحر

تم اجراء تلقيح خلطي بين نبات بازلاء ذي ازهار ارجوانية مع نبات بازلاء ذي ازهار بيضاء كان 50% من النسل الناتج ذا ازهار بيضاء بناء على هذه المعلومات ما الممكن تحديده عن نبات البازلاء ذي الازهار الارجوانية ؟

A)تم انتاجه بالتلقيح الذاتي B) هجين c) كل الابوين ذوا ازهار ارجوانية D) سلالته نقية

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae

اذا كان الجين Y يمثل زهور صفراء اللون في إحدى النباتات والجين y يمثل زهورًا بيضاء في نبتة أخرى , فما الطراز الظاهري للطراز الجيني YY ؟

a) زهور بيضاء

b) زهور صفراء

c) زهور هجينة

d) زهور صفراء طويلة

اذا كان الجين Y يمثل زهور صفراء اللون في إحدى النباتات والجين y يمثل زهورًا بيضاء في نبتة أخرى , فما الطراز الظاهري الذي يمثله الطراز الجيني yy ؟

e) زهور بيضاء

f) زهور صفراء

g) زهور هجينة

h) زهور بنفسجية

حصل تزاوج بين القط المجعد الأذنين المعروض في الشكل أعلاه وقطة غير مجعدة الأذنين. كانت كل القطط الصغيرة الناتجة عن التزاوج غير مجعدة الأذنين. لاحقًا، عند تزاوج القطط من هذا النسل معًا، كانت نسبة الطراز الظاهري 1:3 للأذن غير المجعدة إلى المجعدة. ما الاستنتاجات التي يمكن استخلاصها بشأن وراثة الأذن المجعدة؟

A. الأذن المجعدة ناتجة عن عملية العبور.

B. هي صفة سائدة.

C. هي صفة متنحية.

D. يجب إجراء المزيد من عمليات التزاوج لتحديد آلية توارث هذه الصفة الوراثية.

حصل تزاوج بين القط المجعد الأذنين المعروض في الشكل وقطة غير مجعدة الأذنين إذا تزاوج كل أفراد الجيل الثاني (F2) مع قطط غير مجعدة الأذنين فما الذي قد يحدث في الجيل الثالث (F3) من سلالة القطط مجعدة الأذنين

a) يجب أن يكون لغالبية القطط أذنان غير مجعدتين

b) يجب أن يكون لغالبية القطط أذن مجعدة وأذن غير مجعدة

c) يجب أن يكون لغالبية القطط أذنان مجعدتين

d) يجب اجراء المزيد من عمليات التزاوج لتحديد ذلك

اي من الشروط التالية يجب تحقيقه حتى يطبق قانون التوزيع الحر كما وصفه مندل ؟

a) عدم وجود اليلات مختلفة لجينات الصفات المختلفة
b) وجود جينات الصفات المختلفة على نفس الكروموسوم
c) عدم وجود جينات الصفات المختلفة على نفس الكروموسوم
d) عدم حدوث عملية العبور بين جينات الصفات المختلفة

لنفترض أنك تريد اعادة تجربة مندل في دراسة توريث الصفات . اذا اخترت نبتة بازلاء سلالتها نقية لصفات البذور الصفراء الدائرية فانه يجب عليك اختيار نبتة ثانية سلالتها نقية لتقوم بعملية تزاوج ثنائي التهجين ؟

A)بذور دائرية وازهار ارجوانية
B) بذور خضراء ومجعدة
c) بذور مجعدة
D) بذور صفراء

يستخدم التزاوج الاختباري لتحديد الطراز الجيني للحيوان الذي يظهر الحين السائد (B) لخاصية معينة . إذا كان الحيوان متماثل الجينات للصفة السائدة فأي نسبة مئوية من ذريته سيكون لها الجين السائد ؟

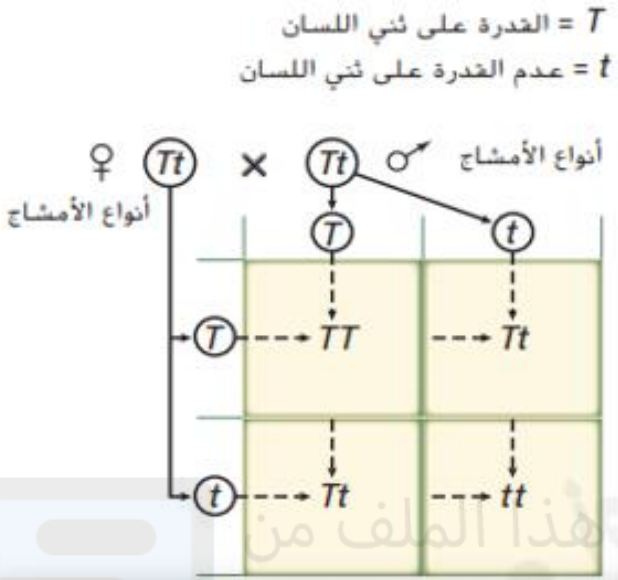
a) %25
b) %50
c) %75
d) %100

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
الأستاذ محمود ناهض

12	يوظف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية	الشكل 12	275
14	يوظف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية	الشكل 12	275

مربع بانيت – تزاوج أحادي التهجين

القدرة على ثني اللسان صفة سائدة يرمز اليها بالحرف T
افترض أن كلا الوالدين يستطيعان ثني لسانهما وهما متخالفا الجينات (Tt) فما الطرز الظاهرية المحتملة لابنائهما

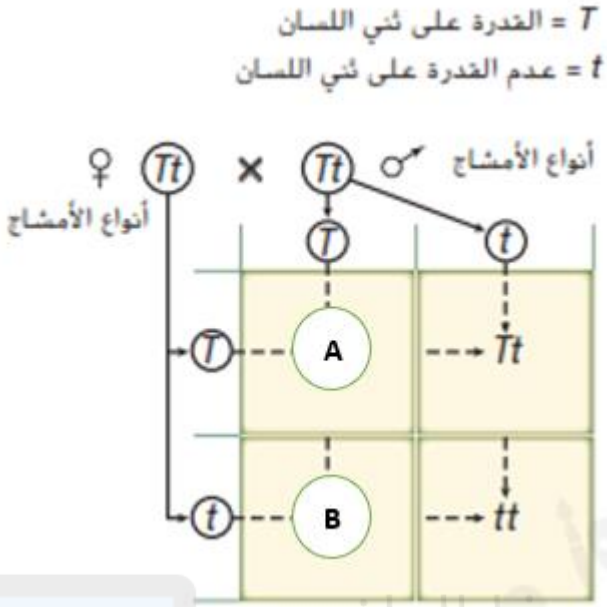


نفحص مربع بانيت في الشكل 12. بتحدد عدد المربعات بعدد أنواع الأليلات المختلفة، T أو t التي ينتجها كل واحد من الأبوين. وفي هذه الحالة يتكون من مربعين X مربعين لأن كل واحد من الأبوين ينتج نوعين مختلفين من الأمشاج. لاحظ أن المشيج الذكري يُكتب على الجانب الأفقي، في حين يُكتب المشيج الأنثوي على الجانب الرأسي لمربع بانيت. ونُكتب احتمالات ارتباط المشيج الذكري مع المشيج الأنثوي داخل كل مربع مقابل.

ما عدد الطرز الجينية المختلفة التي نجدها في مربع بانيت؟ يوجد الطراز الجيني TT، في مربع واحد والطراز الجيني Tt، في مربعين آخرين، وفي المربع الأخير يوجد الطراز الجيني tt. لذا فإن نسبة الطرز الجينية للأبناء المحتملين هي 1:2:1. أما نسبة الطرز الظاهرية لصفة القدرة على ثني اللسان إلى عدم القدرة على ثنيه، فهي 3:1.

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
Manahj.com/ae

تعد قدرة الفرد على ثني لسانه صفة سائدة . يعد مربع بانيت ملخصًا مرئيًا لاحتمالات ارتباط الأليلات الخاصة بصفة ثني اللسان . ما الطرز الجينية التي تشير إليها الأحرف (A , B) في الشكل ؟



A) tt و TT (B

B) TT و tt (B

C) TT و Tt (B

D) tt و tt (B

يبين مربع بانيت في الشكل المقابل الطرز الجينية لنسل ما . فما الطرز الجينية للابوين ؟

	?	?
?	PP	PP
?	Pp	Pp

A) PP و Pp

B) Pp و Pp

C) PP و pp

D) Pp و pp

ما نسبة الطرز الظاهرية الناتجة عن تزاوج نبات بذور ملساء (Rr) مع نبات بذور مجعدة (rr) ؟

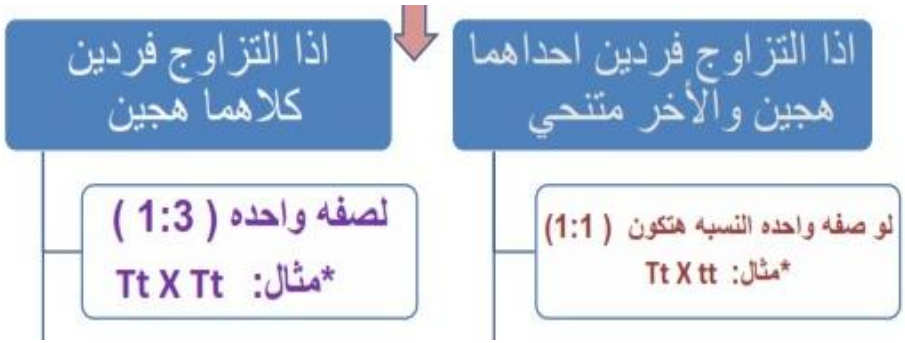
a) 1:0 ملساء الى مجعدة

b) 0:1 ملساء الى مجعدة

c) 1:1 ملساء الى مجعدة

d) 1:3 ملساء الى مجعدة

الأستاذ محمود ناهض
تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
almanahj.com/ae



في ذبابة الفاكهة صفة العيون الحمراء (R) سائدة على صفة العيون العيون الوردية (r) فما نسبة الطرز الظاهرية الناتجة عن تزاوج ذكر متخالف الجينات مع انثى ذات عيون وردية ؟

a) 1:0 احمر الى وردي
b) 1:1 احمر الى وردي
A. 0:1 احمر الى وردي
b) 1:3 احمر الى وردي

افترض ان كلا الوالدين يستطيعان ثني لسانهما وهما مخالفا الجينات (Tt) فما الطرز الظاهرية المحتلمة للابناء

b) 1:0 القدرة على ثني اللسان الى عدم القدرة
b) 1:1 القدرة على ثني اللسان الى عدم القدرة
c) 1:2 القدرة على ثني اللسان الى عدم القدرة
b) 1:3 القدرة على ثني اللسان الى عدم القدرة

تعد صفة الريش المرقط في الحمام (P) سائدة على صفة الريش غير المرقط (p) افترض حدوث تزاوج بين حمامة مرقطة ذات الطراز الجيني Pp مع حمامة غير مرقطة ذات الطراز الجيني (pp) فما نسبة الطرز الظاهرية المحتلمة ؟

d) 1:0 مرقط الى غير مرقط
b) 1:1 مرقط الى غير مقط
B. 0:1 مرقط الى غير مرقط
b) 1:3 مرقط الى غير مرقط

تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae
الأستاذ محمود ناهض

ما نسبة الطرز الظاهرية الناتجة عن تزاوج فأر هامستر أسود اللون (Bb) مع فأر هامستر أبيض اللون (bb)؟

A. 0:1 أسود إلى أبيض
C. 1:1 أسود إلى أبيض
B. 1:0 أسود إلى أبيض
D. 1:3 أسود إلى أبيض

إن لون الفرو البني في حيوان ما هو صفة سائدة على اللون الفضي المائل إلى الزرقة , عند تزاوج حيوان متخالف الجينات لصفة لون الفرو البني مع آخر لون فروه مائل إلى الزرقة فكانت النتيجة ذرية عددها (8) . كم فرد من الذرية يتوقع أن يكون لون فروه فضيًا مائلًا إلى الزرقة ؟

a) 6

b) 4

c) 8

d) 2

إن لون الفرو البني في حيوان ما هو صفة سائدة على اللون الفضي المائل إلى الزرقة , عند تزاوج حيوان متماثل الجينات لصفة لون الفرو البني مع آخر لون فروه مائل إلى الزرقة فكانت النتيجة ذرية عددها (8) . كم فرد من الذرية يتوقع أن يكون لون فروه فضيًا مائلًا إلى الزرقة ؟

A. 6

B. 3

C. 8

D. 0

في الدجاج العرف الوردي (R) هو صفة سائدة على العرف الأبيض (r) , تزاوج ديك ذو عرف وردي متماثل الجينات مع دجاجة ذو عرف أبيض , أبقيت كل دجاجات الجيل الأول F1 معًا في مجموعة لسنوات عدة وسمح لها بالتزاوج مع أفراد من مجموعتها فقط .
ما الطراز الظاهري لصفة العرف المتوقع ظهوره في الجيل الثاني F2 من الدجاج ؟

a) 100% عرف وردي

b) 100% عرف أبيض

c) 50 % عرف وردي و 50 % عرف أبيض

d) 75 % عرف وردي و 25 % عرف أبيض

إذا تزاوج فردان متخالفا الجينات فأي نسبة مئوية من ذريتهما يتوقع أن تكون متخالفة الجينات ؟

A. 25%

B. 50%

C. 75%

D. 100%

في أي حالة يتوقع أن تحقق الطرز الظاهرية للجيل الثاني (F2) نسبة 1:3:3:9

A. تزاوج أحادي التهجين لجينات مرتبطة

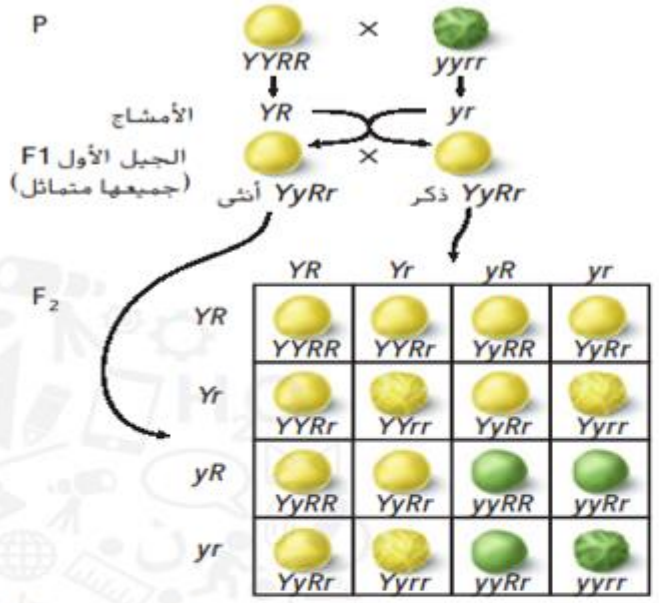
B. تزاوج ثنائي التهجين لجينات مرتبطة

C. تزاوج أحادي التهجين لقانون الانعزال

D. تزاوج ثنائي التهجين لقانون التوزيع الحر

إن لون الفرو البني في حيوان ما هو صفة سائدة على اللون الفضي المائل إلى الزرقة , عند تزاوج حيوان متخالف الجينات لصفة لون الفرو البني مع آخر لون فروه مائل إلى الزرقة فكانت النتيجة ذرية عددها (8) . كم النسبة المئوية من الذرية يتوقع أن يكون لون فروه فضيًا مائلًا إلى الزرقة ؟

%25 | %50 | % 75 | %100



النوع	الطراز الجيني	الطراز الظاهري	العدد	نسبة الطرز الظاهرية
الآباء	Y_R_	صفراء مستديرة	315	9:16
عادة الارتباط الجيني	yyR_	خضراء مستديرة	108	3:16
عادة الارتباط الجيني	Y_rr	صفراء مجعدة	101	3:16
الآباء	yyrr	خضراء مجعدة	32	1:16

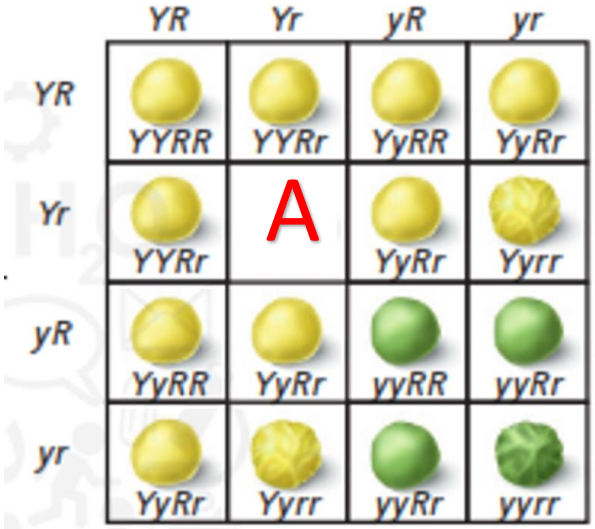
مربع بانيت - تزاوج ثنائي التهجين تفحّص مربع بانيت في **الشكل 13**. لاحظ وجود نوعين فقط من الأليلات في تزاوج جيل الآباء. لكن، في التزاوج ثنائي التهجين، عند تزاوج أفراد الجيل الأول F_1، تنتج أربعة أنواع من الأليلات من الأمشاج الذكرية وأربعة أنواع من الأليلات من الأمشاج الأنثوية. وكانت نسبة الطرز الظاهرية الناتجة هي 1:3:3:9 – 9 صفراء مستديرة إلى 3 خضراء مستديرة إلى 3 صفراء مجعدة إلى 1 خضراء مجعدة. فتطابقت بيانات مندل مع النتائج المتوقعة من مربع بانيت.

الاحتمال

يمكن مقارنة توارث الجينات باحتمالات رمي قطعة نقدية. فاحتمال ظهور الوجه الذي يحمل الصورة هو 1 من 2 أو 1/2. وإذا رميت القطعة النقدية مرتين، فاحتمال ظهور الصورة هو 1/2 في كل مرة. أو 1/2 × 1/2 أو 1/4 في المرتين.

تم تحميلها من الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

يوضح الشكل أدناه التزاوج ثنائي التهجين في مربع بانيت الذي يعرض بصريا احتمالات ارتباط الأليلات لكل واحد من الأبوين.
أي من التراكيب الجينية التالية يشير إليها الحرف (A) ؟



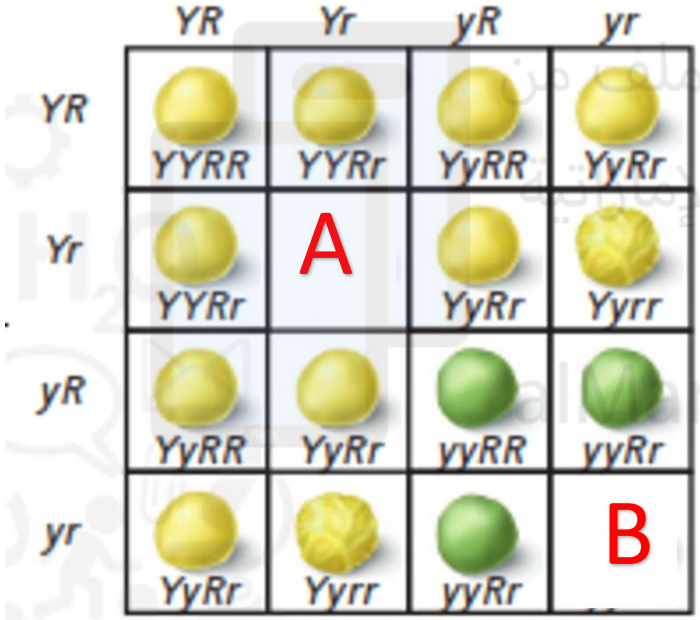
a) YYrr

b) yyRr

c) Yyrr

d) YyRr

يوضح الشكل أدناه التزاوج ثنائي التهجين في مربع بانيت الذي يعرض بصريا احتمالات ارتباط الأليلات لكل واحد من الأبوين. أي من التراكيب الجينية التالية يشير إليها الحرفين (A) و (B) ؟



A) YYrr و B) YyRr

A) yyrr و B) yyrr

A) YyRr و B) yyrr

A) YYrr و B) yyrr

الأستاذ محمود ناهض
تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
https://alManahj.com/ae

ما احتمال انجاب زوجين لثلاثة ذكور على التوالي ؟

(a $\frac{1}{32}$

(b $\frac{1}{16}$

(c $\frac{1}{4}$

(d $\frac{1}{8}$

ما احتمال انجاب زوجين لخمسة اناث على التوالي ؟

(e $\frac{1}{32}$

(f $\frac{1}{16}$

(g $\frac{1}{4}$

(h $\frac{1}{8}$

اذا ولد لعائلة خمس أطفال ذكور ولم يولد لها اناث

فما احتمال أن يكون المولود السادس أنثى ؟

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{6}$

. في بازلاء الحدائق، تكون صفة الأزهار الأرجوانية (*P*) سائدة على صفة الأزهار البيضاء (*p*) وكذلك تكون النباتات الطويلة (*T*) سائدة على النباتات القصيرة (*t*). عند تزاوج نبات طويل أرجواني الزهرة (*PpTt*) مع نبات قصير أبيض الزهرة (*pptt*)، ما نسبة الطرز الظاهرية الناتجة؟

A. 1:1:1:1 أرجواني طويل إلى أرجواني قصير إلى أبيض طويل إلى أبيض قصير

B. 2:3 أرجواني طويل إلى أرجواني قصير

C. 1:3:3:9 أرجواني طويل إلى أرجواني قصير إلى أبيض طويل إلى أبيض قصير

D. كلها أرجوانية طويلة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae

BONUS

أي من الأنواع التالية المستخدمة في الزراعة يرجح أن يكون متعدد المجموعة الكروموسومية ؟

a) البقر

b) الماعز

c) الدجاج

d) قصب السكر

استنادا الى الشكل ادناه أي حرف يشير الى كائن حي يكون تعدد المجموعة الكروموسومية لخلاياه مفيد ؟

(A) (B) (C) (D)

يحتوي نبات البازلاء على سبعة أزواج من الكروموسات فما التراكيب الجينية المحتلمة للامشاج

a) 14

b) 64

c) 256

d) 128

يتم اختيار النباتات متعددة المجموعات الكروموسومية من قبل المزارع لخصائصها المطلوبة . ما هي السمات الرئيسية للنباتات متعددة المجموعات الكروموسومية؟

(A) لديها مجموعات اضافية من الكروموسومات

(B) تنتج فاكهة أكثر صلابة وأكبر حجما

(C) تنتج كمية أكبر من الفاكهة

(D) A و B

يحتوي نبات البازلاء على سبعة أزواج من الكروموسات فما العدد المحتمل للتراكيب للبويضات المخصبة ؟

1208 1064 14684 16384

يبين الشكل ادناه أول خريطة كروموسومية أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة , لاحظ ان تكرار عملية العبور يزداد مع ازدياد المسافة بين الجينين أي موقع مما يلي تزداد به تكرار عملية العبور ؟

e) بين الـ w و v

f) بين الـ k و t

g) بين الـ v و k

h) بين الـ w و t

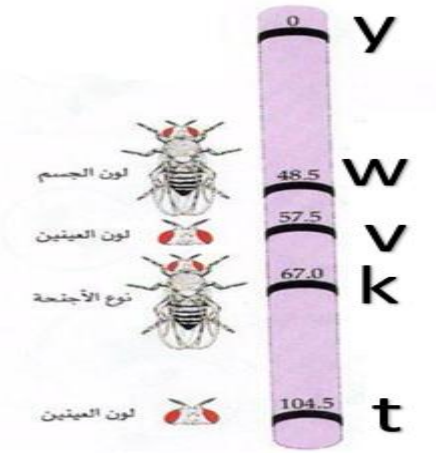
يبين الشكل ادناه أول خريطة كروموسومية أنشئت باستخدام بيانات ذبابة الفاكهة , لاحظ ان تكرار عملية العبور يزداد مع ازدياد المسافة بين الجينين أي موقع مما يلي يقل به تكرار عملية العبور ؟

a) بين الـ w و v

b) بين الـ k و t

c) بين الـ v و k

d) بين الـ w و t



كيف يعرف تعدد المجموعات الكروموسومية ؟

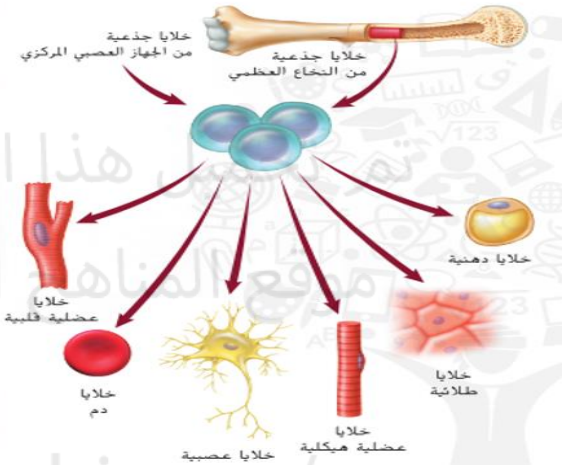
a) توزيع عشوائي للأليلات

b) مجموعات إضافية من الكروموسومات

c) تكرار عملية العبور

d) جينات مرتبطة بشكل مستقل

استنادا الى الشكل ادناه أي مما يلي ليس من خصائص الخلايا الجذعية ؟



a) خلايا غير متخصصة يمكنها أن تتحول إلى خلايا متخصصة عند توافر الظروف المناسبة

b) قد تكون أساسًا في علاج العديد من الحالات الطبية والاختلالات الوراثية

c) ثمة نوعان رئيسان من الخلايا الجذعية , الجنينية والبالغة

d) تبقة موجودة في الكائن الحي لفترة قصيرة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية
alManahj.com/ae