ورقة عمل التكاثر والأمشاج

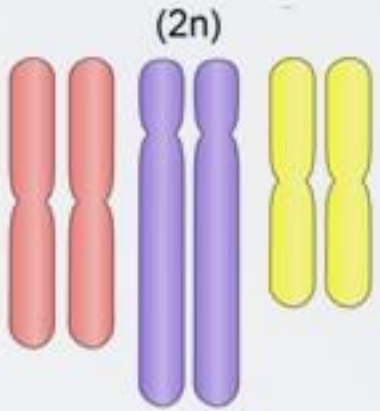
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-09-13 20:51:46	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة علوم:
إعداد: خلود العجمي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

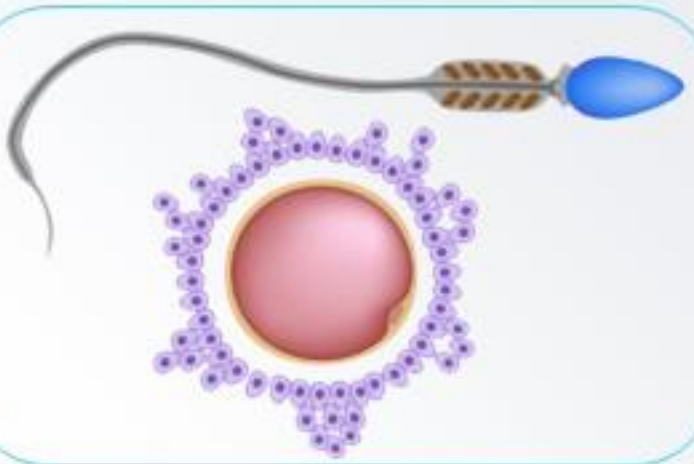
المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة علوم في الفصل الأول	
عرض بوربوينت حول تضاعف DNA	1
ورقة عمل حول تركيب DNA وخصائصه	2
سؤال وجواب حول تضاعف DNA وعمليات النسخ والترجمة	3
سؤال وجواب حول تضاعف DNA	4
تضاعف DNA	5

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة

مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

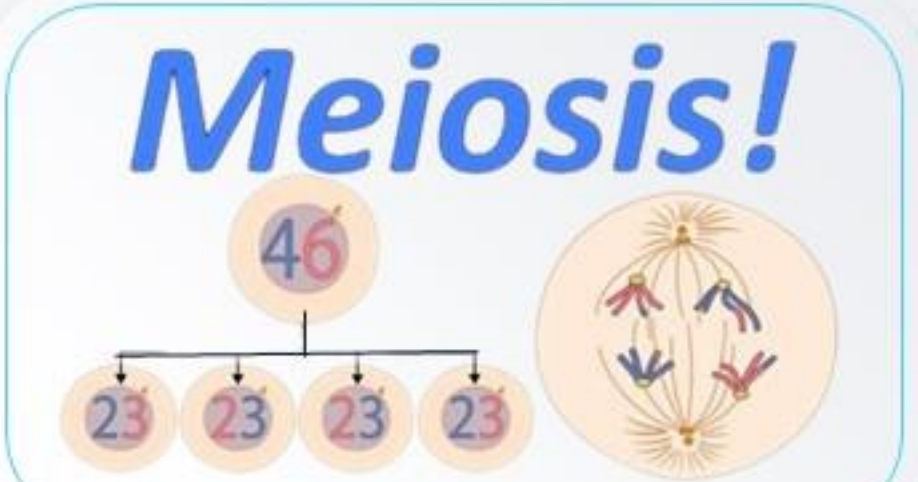


الأمشاج



و

التكاثر



للصف الثاني عشر

اعداد أ. خلود العجمي

استرجع معلوماتك حول :-

مفهوم التكاثر؟

أنواع التكاثر .

الهدف من التكاثر؟

نوع التكاثر في الانسان .

ورقة عمل

التكاثر

مسمى خلايا التكاثر الجنسي .

اعداد أ. خلود العجمي

استرجع معلوماتك حول :-

مفهوم التكاثر؟

عملية انتاج كائن حي جديد مشابه للكائن الأصلي.

الهدف من التكاثر؟

استمرار الحياة على كوكب الأرض.

ورقة عمل

التكاثر

أنواع التكاثر .

تكاثر جنسي
تكاثر لاجنسي

نوع التكاثر في الانسان .

تكاثر جنسي

مسمى خلايا التكاثر الجنسي .

الامشاج

وهو موضوع درس اليوم بإذن الله

اعداد أ. خلود العجمي

معايير النجاح لدرس اليوم .

اعداد أ. خلود العجمي

التكاثر الجنسي

ورقة عمل

ملخص العملية

امثلة على كائنات تتكاثر به

اعداد أ. خلود العجمي

التكاثر الجنسي

ورقة عمل

امثلة على كائنات تتكاثر به

الانسان ـ الحيوانات ـ النباتات

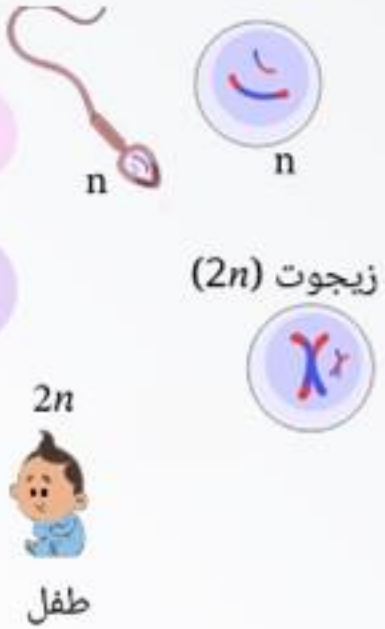
ملخص العملية

تكوين خلايا جنسية خاصة تعرف بـ (الامشاج).

فتندمج نواتين لمشيجين معا بعملية تعرف بـ (الاخصاب).

فتتكون خلية ناتجة بعد الاندماج تعرف بـ (الزيجوت).

فتنقسم الزيجوت تكرارا عن طريق الانقسام المتساوي مكونا كائنا حيا عديد الخلايا.



وهذه هي الطريقة التي نبدأ بها حياتنا..

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة عمل

DNA

موقعه

محتواه

علاقته بالخلية

مسمى جزء التعليمات

طريقة الحصول عليه

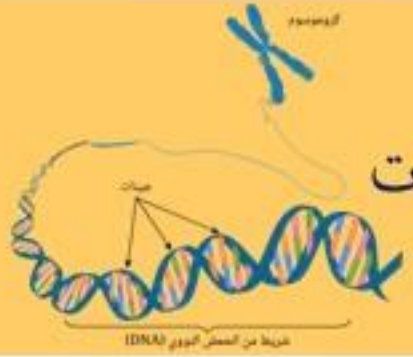
اعداد أ. خلود العجمي

ورقة عمل

DNA

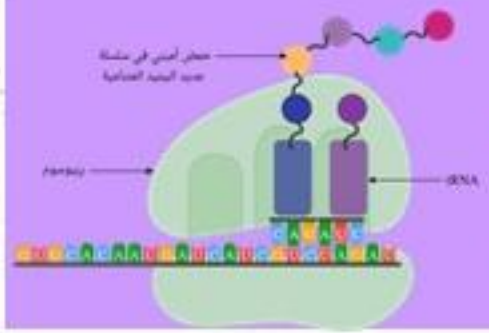
موقعه

في الكروموسومات



محتواه

الشيفرة(التعليمات) اللازمة لبناء الكثير من عديدات الببتيد أو البروتينات المختلفة.

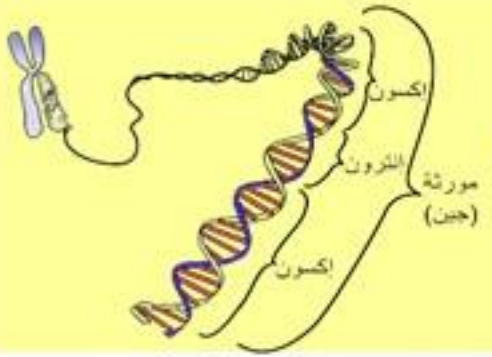


علاقته بالخلية

تحتاج كل خلية الى مجموعة كامله من هذه التعليمات .

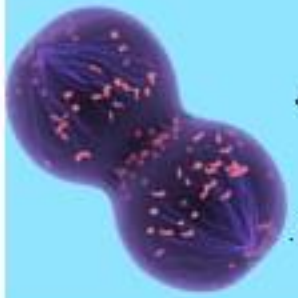
مسمى جزء التعليمات

الجين



طريقة الحصول عليه

انقسام الخلية انقساما متساويا لتحتوي كل خلية جديدة ناتجة على مجموعة كاملة من الجينات.



هـــل تعلم ؟ في التكاثر الجنسي يوجد بعض الاختلاف.

لنتعرف عليه معا.

أعد الذاكرة للصف العاشر

ما أنواع المجموعات الكروموسومية ؟

جواب السؤال

اعداد أ. خلود العجمي

أعد الذاكرة للصف العاشر

ما أنواع المجموعات الكروموسومية ؟

جواب السؤال

أحادية
المجموعة الكروموسومية

ثنائية
المجموعة الكروموسومية

سنتناول كل مجموعة على حدة .

اعداد أ. خلود العجمي

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فايلتي العمانية

اعداد أ. خلود العجمي

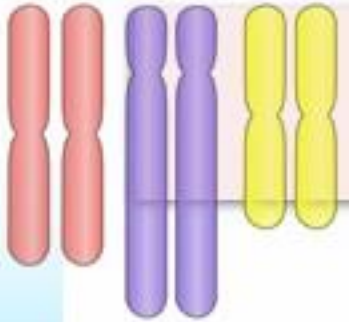
ورقة عمل

أحادية المجموعة الكروموسومية		ثنائية المجموعة الكروموسومية
	المقصود بها	
	يرمز لها	
	موقعها	

Fileae.com/om
موقع فيلتي العلمية
2025 2026

اعداد أ. خلود العجمي

ورقة عمل

	أحادية المجموعة الكروموسومية	ثنائية المجموعة الكروموسومية
المقصود بها	هي خلايا تحتوي على مجموعة واحدة من الكروموسومات.	هي خلايا تحتوي على مجموعتين من الكروموسومات.
يرمز لها	1n أحادي الصيغة الصبغية (n)	2n  ثنائي الصيغة الصبغية (2n)
موقعها	الامشاج	نوى معظم الخلايا بالجسم ما عدا خلايا الدم الحمراء .

اعداد أ. خلود العجمي

معلومة

يختلف عدد الكروموسومات في المجموعة الكاملة في الأنواع المختلفة .

في الانسان n=23

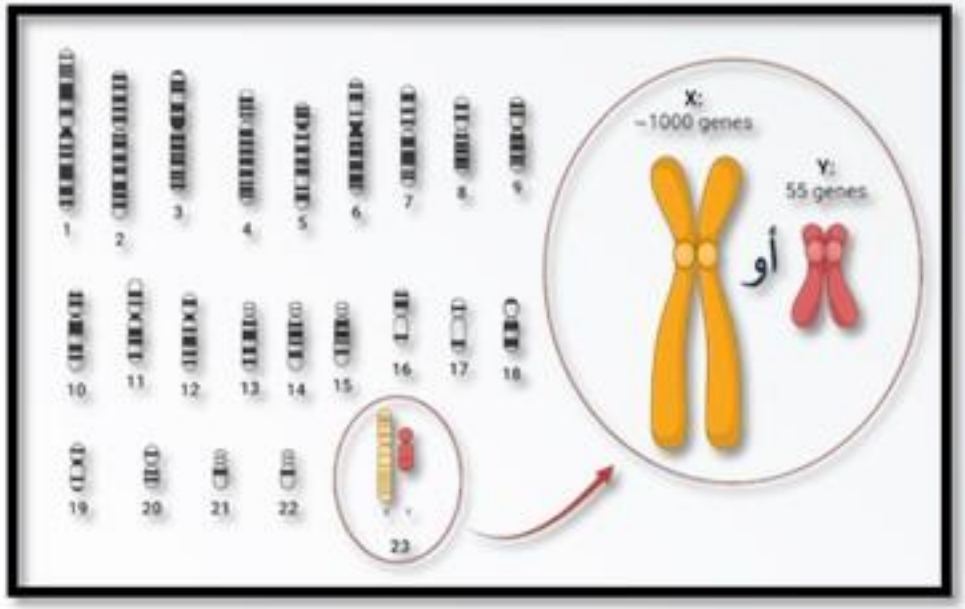
في البعوض n=3

في شجرة الافوكادو n=12

اعداد أ. خلود العجمي

توضيح

المجموعة الواحدة الكاملة من الكروموسومات تحتوي على مجموعة واحدة كاملة من الجينات.



النتيجة

تحوي على التعليمات لتكوين جميع البروتينات التي يحتاج اليها الكائن الحي.

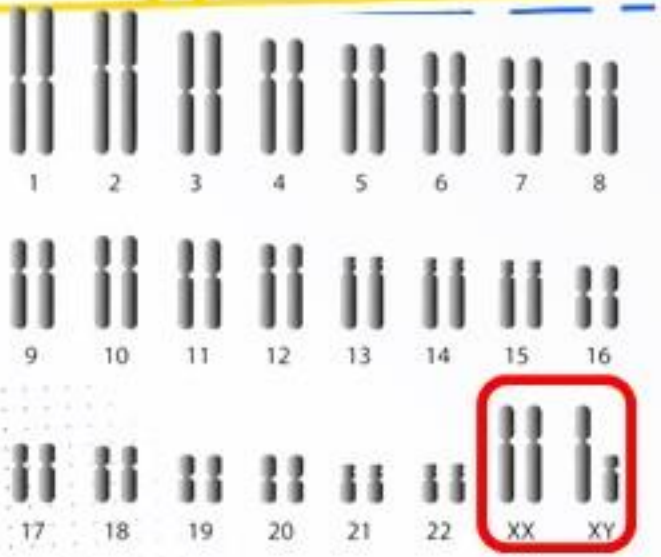
اعداد أ. خلود العجمي

معلومة على الطاير

يوجد ٢٣كروموسوم
في
المجموعة الواحدة الكاملة
لدى الانسان .

النتيجة

وجود ٤٦ كرموسوم
في
الخلية ثنائية
المجموعة الكروموسومية .

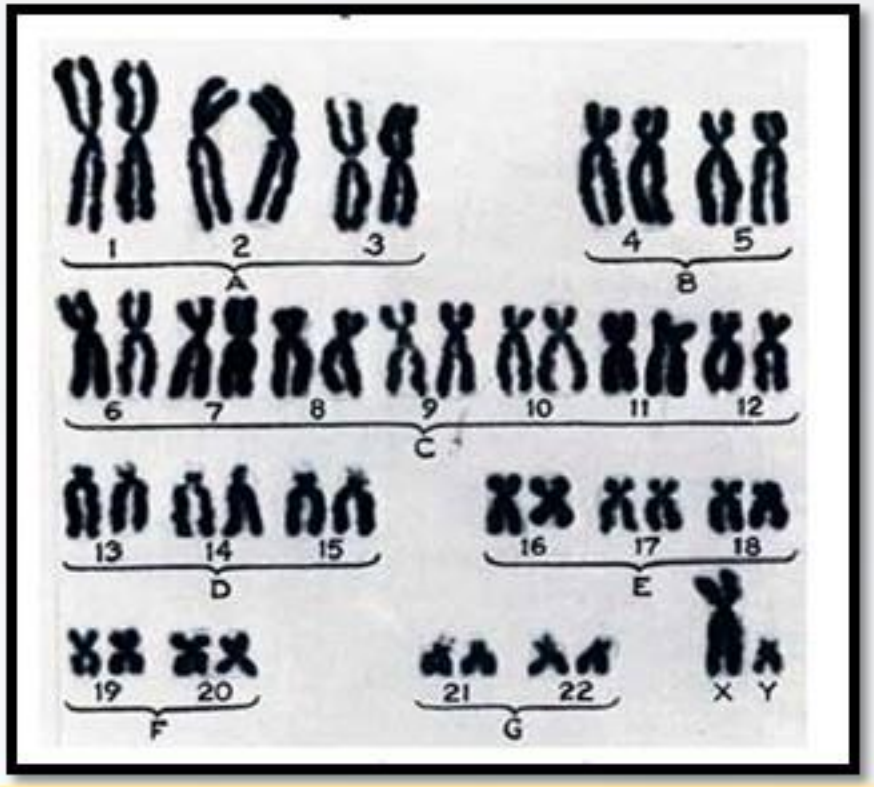


تأمل الصورة وسجل ملاحظاتك عليها .

1

2

3

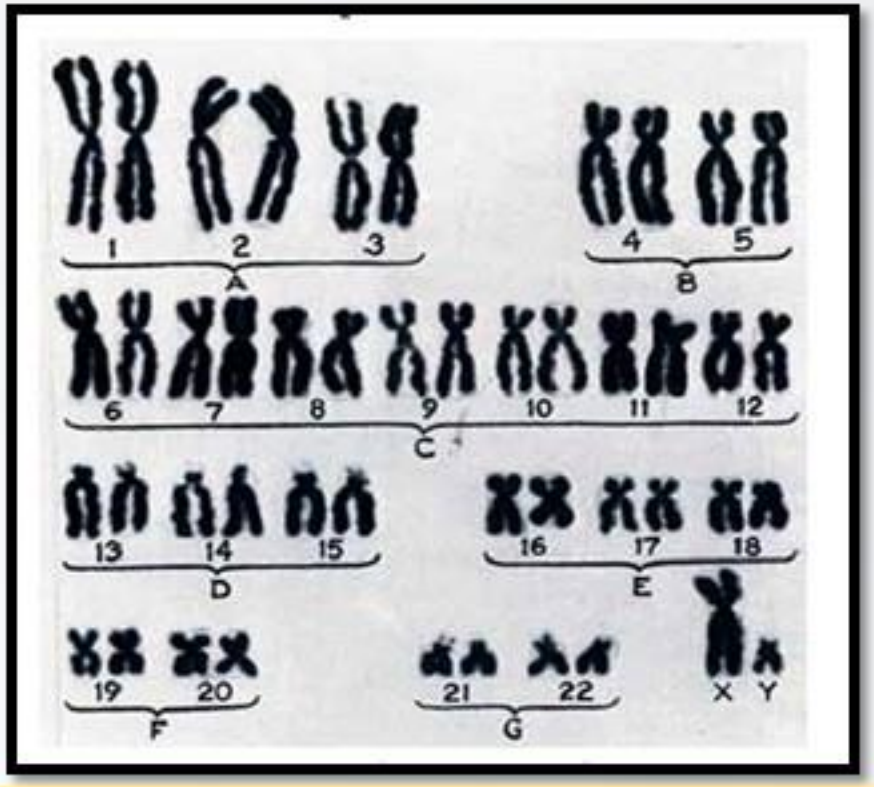


يطلق على كل زوج من الكروموسومات بـ (الكروموسومات المتطابقة).

السبب

اعداد أ. خلود العجمي

تأمل الصورة وسجل ملاحظاتك عليها .



1. توضح الصورة مجموعتي الكروموسومات في خلية الانسان .

2. تترتب الكروموسومات الفردية على شكل ازواج متطابقة .

3. لكل كروموسوم رقم .

يطلق على كل زوج من الكروموسومات بـ (الكروموسومات المتطابقة).

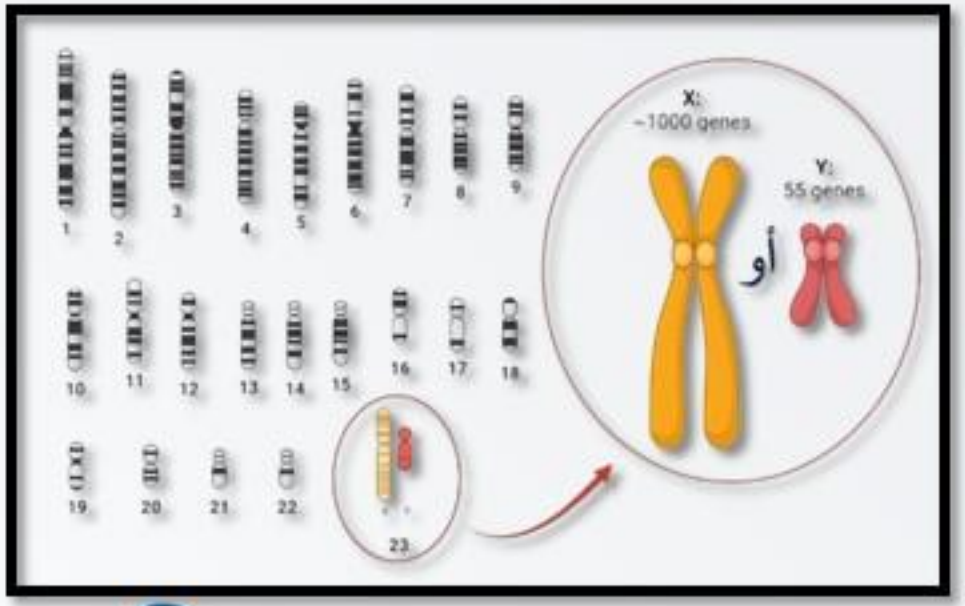
السبب

لان الكروموسومات التي تحمل نفس الرقم تحتوي على الجينات نفسها في الموقع نفسه .

اعداد أ. خلود العجمي

اعداد أ. خلود العجمي

تأمل الصورة وسجل ملاحظاتك عليها .



1

2

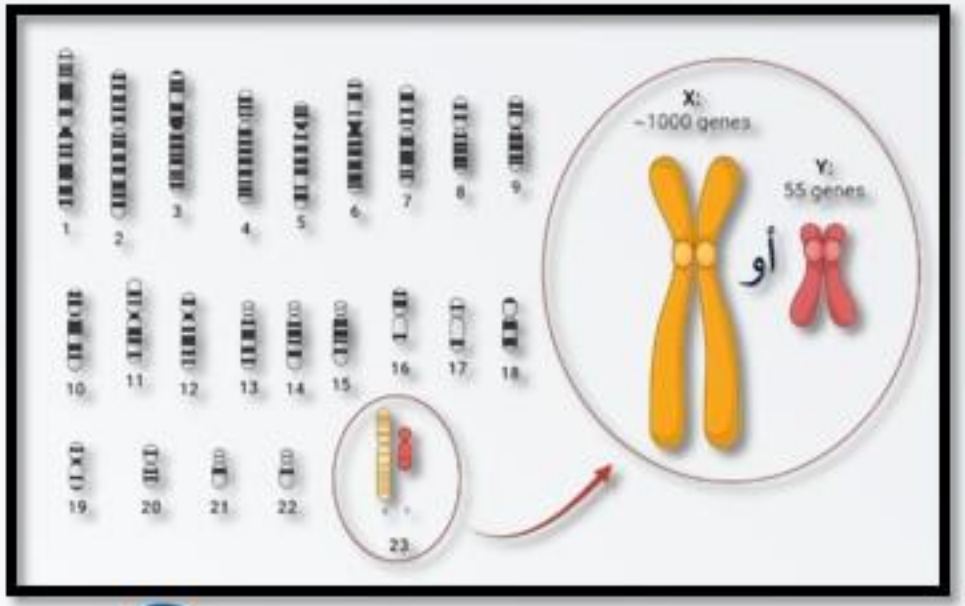
فَكِّرْ مَعِي

مكان تواجد هذا النوع من المجموعة الكروموسومية.

تواجد هذا النوع من المجموعة الكروموسومية في هذه الخلايا.

اعداد أ. خلود العجمي

تأمل الصورة وسجل ملاحظاتك عليها .



1. توضح الصورة مجموعة واحدة من الكروموسومات في خلية الانسان .

2. تترتب الكروموسومات بشكل فردي.

فكّر معي

مكان تواجد هذا النوع من المجموعة الكروموسومية.

في الامشاج .

لماذا السبب

تواجد هذا النوع من المجموعة الكروموسومية في هذه الخلايا.

لان كل مشيج يساهم اثناء التكاثر الجنسي بمجموعة واحدة من الكروموسومات لتكوين الزيجوت .

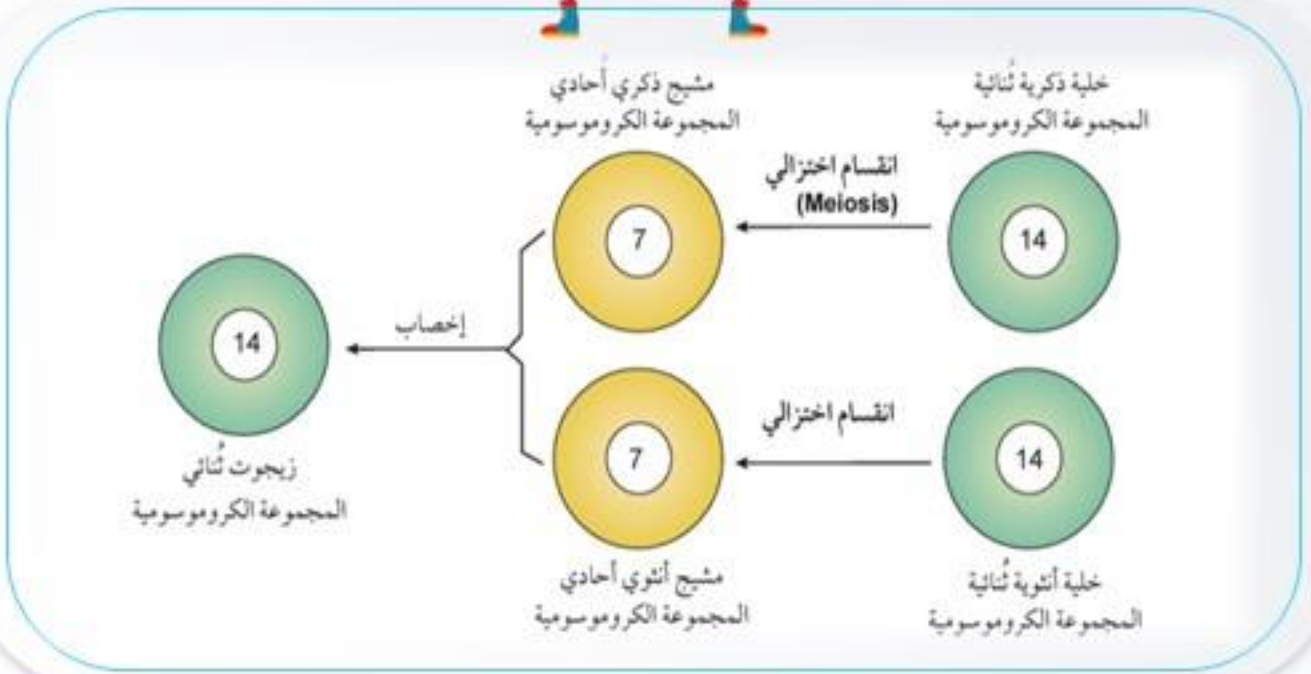
زيجوت (2n)

اعداد أ. خلود العجمي

نعيد ذاكرتك للصف العاشر .

ادرس المخطط جيدا مع مجموعتك .

ملخص المخطط



تابع معنا لمعرفة أحداث هذا الانقسام .

Fileae.com/om
موقع فايلي العالمية
2026 2025

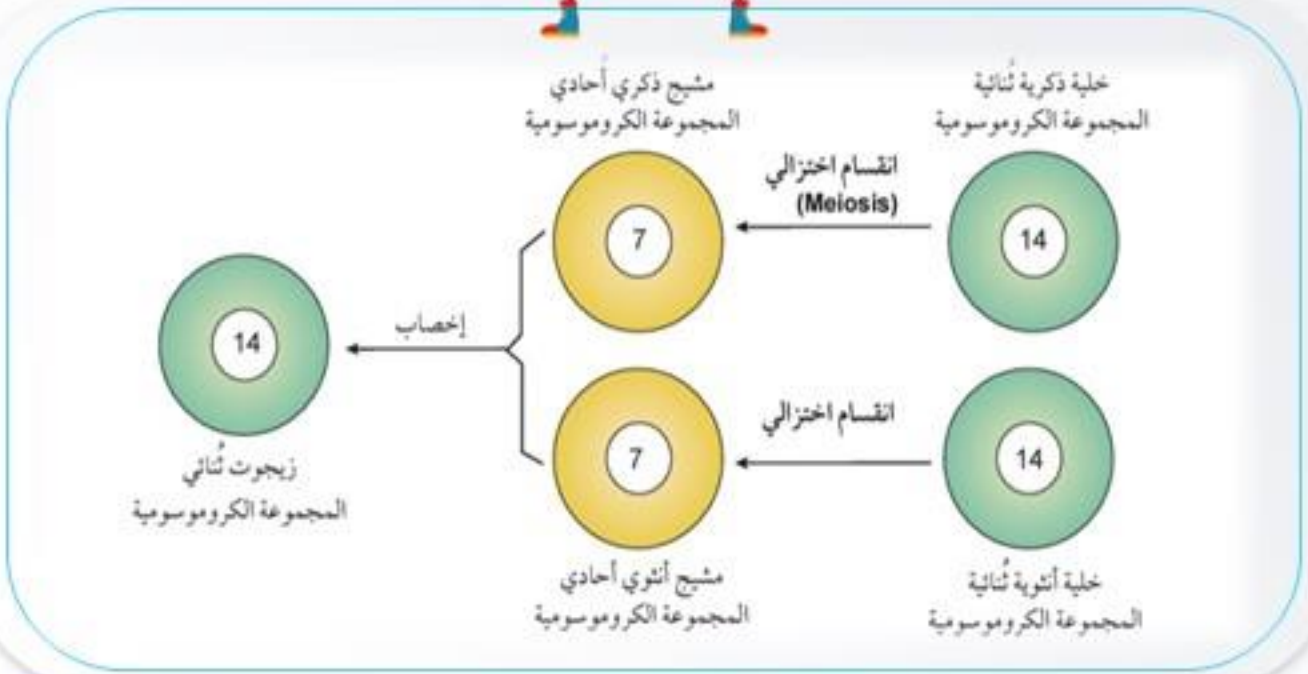
اعداد أ. خلود العجمي

نعيد ذاكرتك للصف العاشر .

ادرس المخطط جيدا مع مجموعتك .

ملخص المخطط

هناك نوع من الانقسام الخلوي
يؤدي الى انتاج
خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية
من خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية .
يعرف هذا الانقسام
بـ الانقسام الاختزالي .
ويستخدم في انتاج
الامشاج سواء في الانسان او الحيوان او
النبات .



تابع معنا لمعرفة أحداث هذا الانقسام .

معلومات عامة عن الانقسام الاختزالي

1 هل تعلم

ما يميزه عن الانقسام المتساوي

2 هل تعلم

مسمى كل انقسام

3 هل تعلم

الميزة المشتركة بينه و بين الانقسام المتساوي

3 هل تعلم

اطوار كل الانقسام

اعداد أ. خلود العجمي

معلومات عامة عن الانقسام الاختزالي

1

هل تعلم

ما يميزه عن الانقسام المتساوي

يحوي على انقسامين خلويين وليس انقسام خلوي واحد.

2

هل تعلم

مسمى كل انقسام

-انقسام اختزالي اول .

-انقسام اختزالي ثاني.

3

هل تعلم

الميزة المشتركة بينه و بين الانقسام المتساوي

يتضمنان التتابع نفسه للأطوار .

3

هل تعلم

اطوار كل الانقسام

-التمهيدي

-الاستوائي

-الانفصالي

-النهائي

سنتناول كل طور على حدة تابع معنا .

اعداد أ. خلود العجمي

استراتيجية

الطور التمهيدي الأول

إقرأ read

إرسم

الانقسام الاختزالي الاول

يكون كل كروموسوم قد تم نسخه في الطور (S) من الطور البيني.

تتكثف الكروموسومات وتصبح مرئية.

يصبح كل كروموسوم مكونا من كروماتيدين شقيقين متطابقين يرتبطان معا بواسطة السنترومير.

يصطف كل كروموسوم(الكروماتيدين الشقيقين) بجوار الكروموسوم (الكروماتيدين الشقيقين) المماثل له ليعرف بالثنائيات المتكافئة.

يتقارب الكروموسومان في الثنائيات المتكافئة جدا.

يتقاطع الكروماتيدان غير الشقيقان المتقابلان في نقطة تقاطع تسمى (كيازما).

ينتقل الجسمان المركزيان الى قطبي الخلية اثناء الطور التمهيدي .(كما في الانقسام المتساوي).

تبدأ خيوط المغزل بالتكوين من الانبيبات الدقيقة.

ترتبط خيوط المغزل بالسنترومرين في ازواج الكروموسومات المتماثلة.

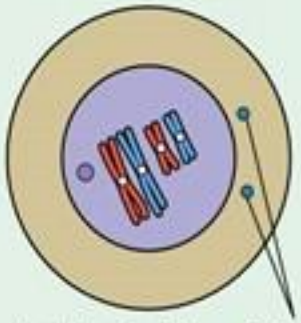
ينفك الغلاف النووي وتختفي النوية .

اعداد أ. خلود العجمي

الانقسام الاختزالي الأول

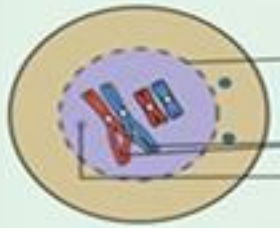
1. بداية الطور التمهيدي الأول
يماثل بداية الطور التمهيدي في الانقسام المتساوي

2. منتصف الطور التمهيدي الأول
تتجمع الكروموسومات المتماثلة بشكل مزدوج. تسمى هذه العملية التشابك Synapsis. ويسمى كل زوج الثنائيات المتكافئة Bivalent



يتحرك الجسمان المركزيان باتجاه الطرفين المتقابلين للخلية كما في الانقسام المتساوي

3. نهاية الطور التمهيدي الأول



حدوث العبور في الثنائيات المتكافئة

تظهر خيوط المغزل في نهاية الطور التمهيدي الأول.

اعداد أ. خلود العجمي

سؤال & جواب

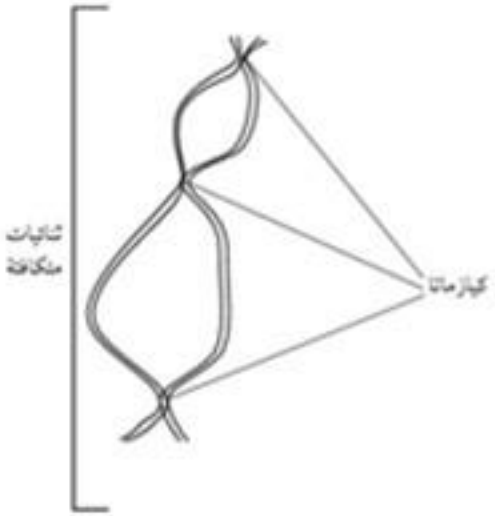
الكيازما

عددها ؟

جمعها؟

أهميتها؟

الصورة ٢-٣ صورة مجهرية ضوئية تظهر التثانيات المتكافئة في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الاختزالي. تبين الكيازما أن العبور حدث بين كروماتيدَين غير شقيقَين.



الشكل ٢-٣ رسم تفسيري التثانيات المتكافئة.

اعداد أ. خلود العجمي

سؤال & جواب

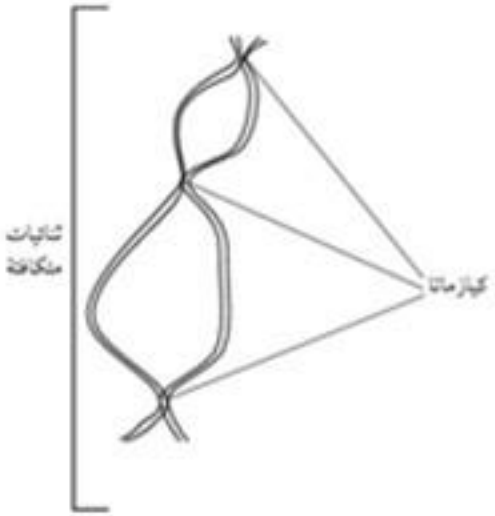
الكيازما

عددها ؟ غالبا يوجد كيازما واحدة **ولكن** قد توجد أكثر من كيازما في كل زوج من الكروموسومات.

جمعها؟ جمع الكيازما ...." كيازماتا".

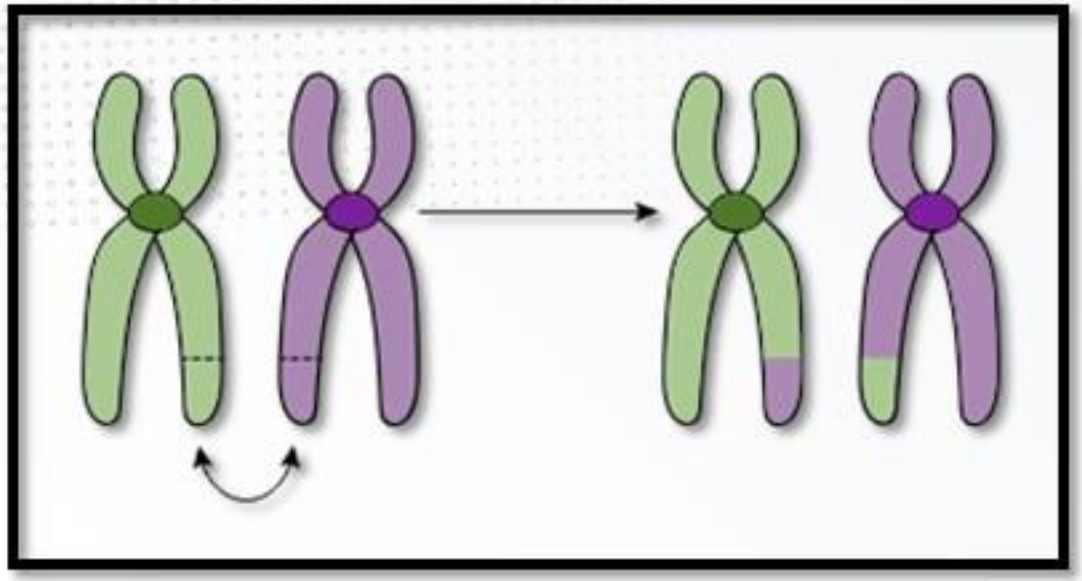
أهميتها؟ تساعد على بقاء الكروموسومات مرتبطة معا في الزواج عند انتقالها عبر الطور الاستوائي الأول .

الصورة ٢-٣ صورة مجهرية ضوئية تظهر الثنائيات المتكافة في الطور التمهيدي الأول من الانقسام الاختزالي. تبين الكيازما أن العبور حدث بين كروماتيدين غير شقيقين.



الشكل ٢-٣ رسم تفسيري للثنائيات المتكافة.

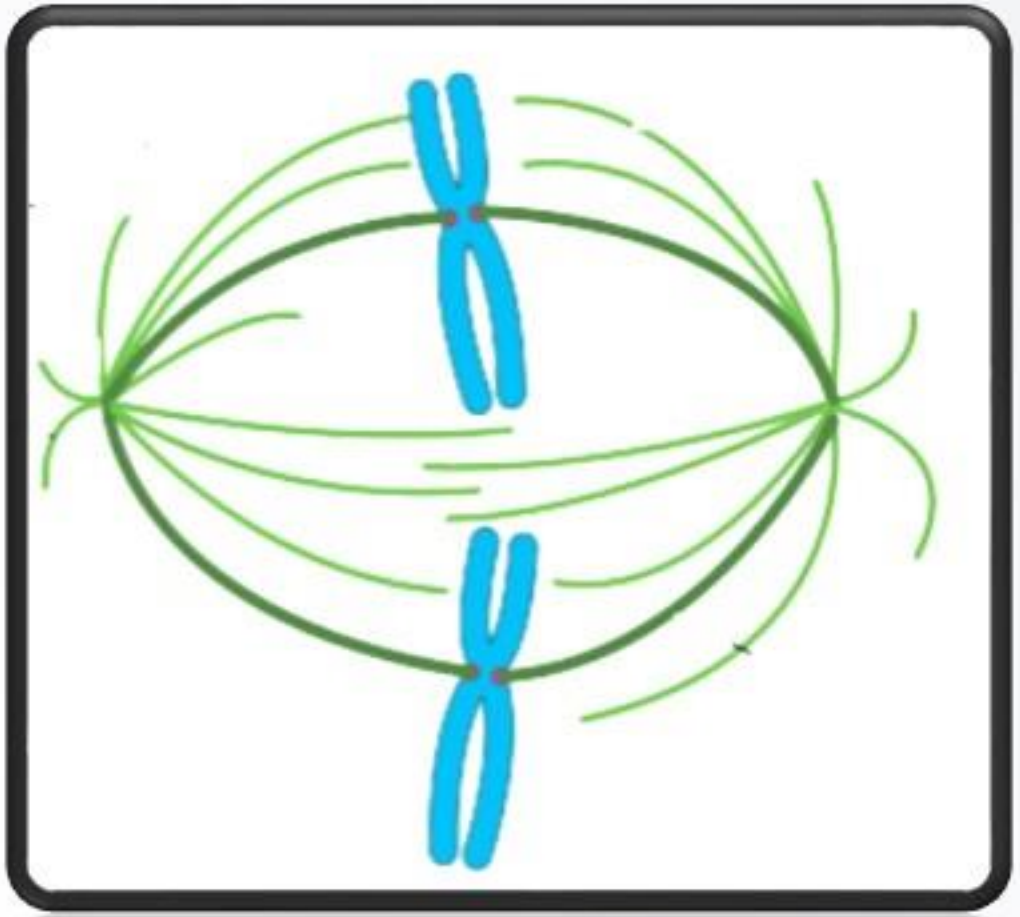
معلومة لك



قد ينكسر جزء من كروماتيد احد الكروموسومات وينفصل عنه

ليرتبط مع الكروماتيد غير الشقيقين من الكروموسوم المتماثل الاخر

ليعرف بعملية العبور.



معلومة

لا تحتوي الخلايا النباتية على الاجسام المركزية

ولكن

تتشكل خيوط المغزل بطريقة مماثلة .

اعداد أ. خلود العجمي

Fileae.com/om
2026 2025
موقع فيلتي العالمية

استراتيجية إقرأ read

الطور الاستوائي الأول

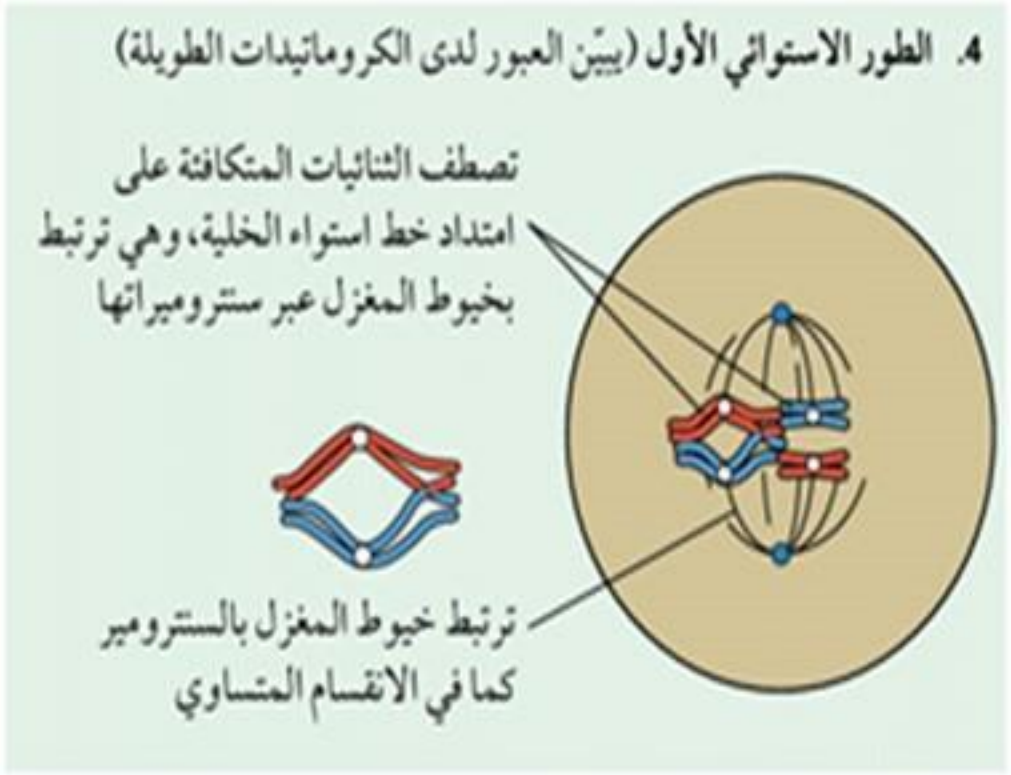
إرسم

تتحرك خيوط المغزل المرتبطة بالسنترومبرين باتجاه خط استواء الخلية .

تتحرك عليه الثنائيات المتكافئة .

الكروموسومات المتماثلة لكل ثنائية متكافئة تبقى مترابطة عند الكيازماتا.

شكر



اعداد أ. خلود العجمي

استراتيجية إقرأ read

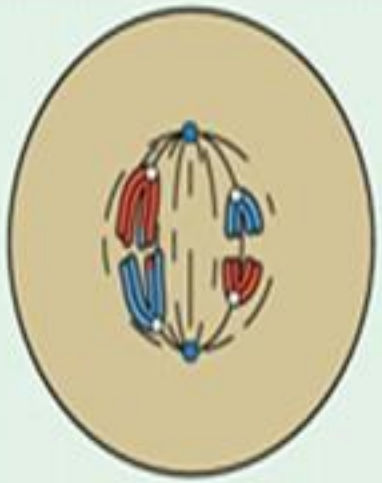
الطور الانفصالي الأول

إرسم

تبدأ خيوط المغزل بسحب السنترومرين.

تنفصل ازواج الكروموسومات المتماثلة في كل ثنائية متكافئة احدهما من جوار الأخرى .

تتباعد في اتجاهين متضادين.



5. الطور الانفصالي الأول

لا تنقسم السنترومرات هنا على عكس ما يحدث في الانقسام المتساوي

تنفصل الكروموسومات المتماثلة وتتجه كاملة باتجاه القطبين المتقابلين للخلية ، حيث تسحب السنترومرات أولًا بفعل تَقصّر الأنيبيبات الدقيقة لخيوط المغزل

يختلف الانقسام الاختزالي والمتساوي في هذا الطور .

الاختزالي

يتم سحب الكروموسوم بأكمله مع السنترومير الذي يستمر بربط الكروماتيدين معا.

المتساوي

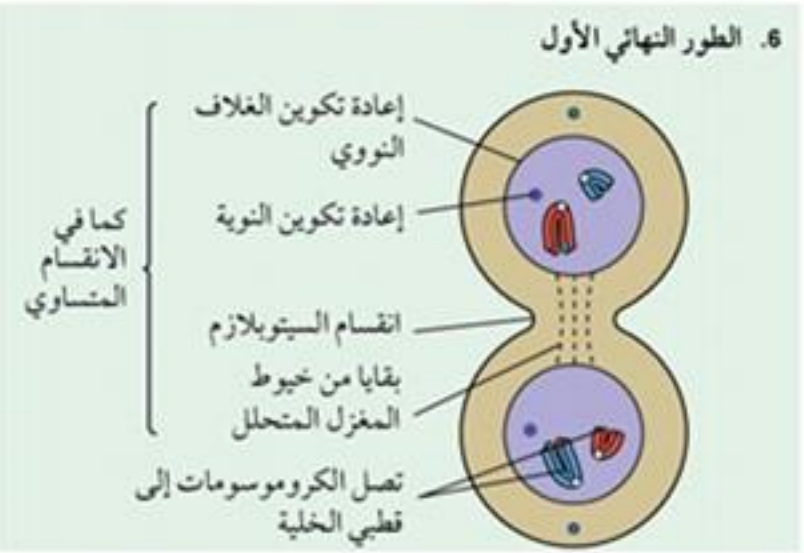
يتم سحب كروماتيد كل كروموسوم بدل من سحب الكروموسوم كاملا.

استراتيجية إقرأ read

الطور النهائي الأول

إرسم

6. الطور النهائي الأول



تصل الكروموسومات الى الطرفين المتقابلين في الخلية المنقسمة.

تبدأ خيوط المغزل بالتحلل بعد انجاز المهمة في عملية سحب الكروموسومات.

تنويه

اختلاف الخلية الحيوانية و النباتية في هذا الطور هو:

- الحيوانية: يتكون غلاف نووي حول كل مجموعة من الكروموسومات كما يتم تكوين النوية.
- النباتية: ربما لا يحدث هذا حيث تنتقل الخلايا الى المرحلة التالية من الانقسام من دون ان تحدث فيها هذه التغيرات..

اعداد أ. خلود العجمي

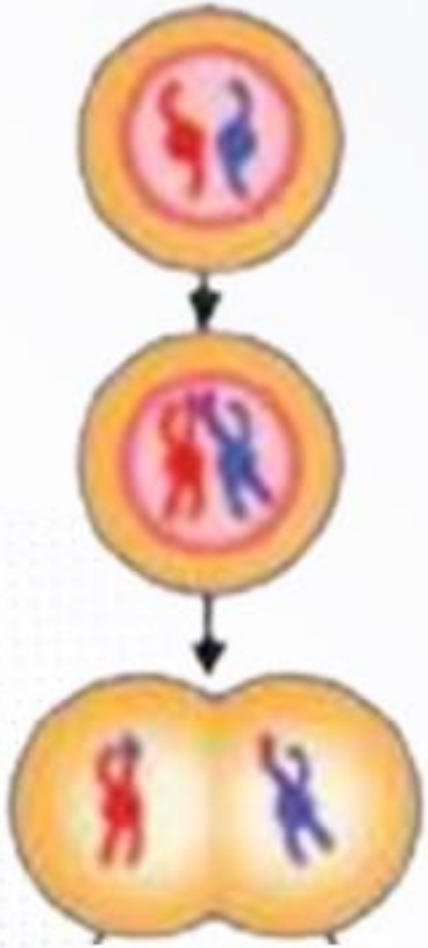
اعداد أ. خلود العجمي

هل تعلم؟

يطلق على جميع التغيرات السابقة بـ (الانقسام المنصف)

تحتوي كل خلية جديدة على مجموعة واحدة كاملة من الكروموسومات متضمنا كروموسوما واحدا من كل زوج متماثل.

تكون الخلايا الناتجة الجديدة أحادية المجموعة الكروموسومية



تذكير

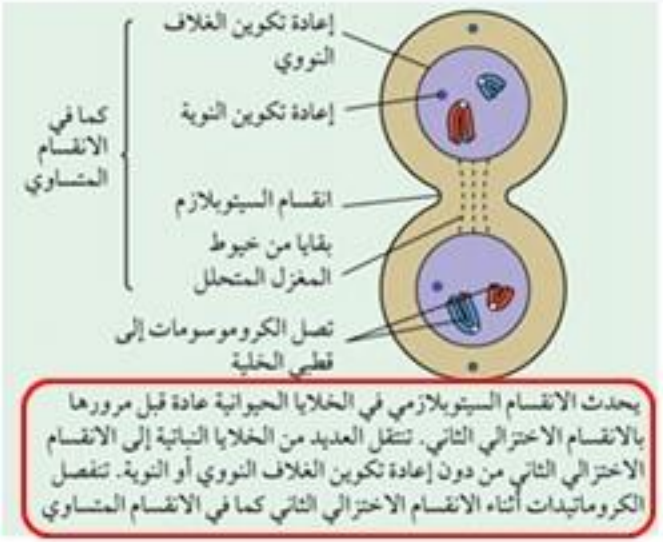
الخلية الاصلية ثنائية المجموعة الكروموسومية

أي

تحوي مجموعتين من الكروموسومات.

إستراتيجية

انقسام السيتوبلازم



يحدث الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية عادة قبل مرورها بالانقسام الاختزالي الثاني. تنتقل العديد من الخلايا النباتية إلى الانقسام الاختزالي الثاني من دون إعادة تكوين الغلاف النووي أو النوية. تنفصل الكروماتيدات أثناء الانقسام الاختزالي الثاني كما في الانقسام المتساوي

ينقسم السيتوبلازم عادة الى قسمين.

تتكون خليتين كاملتين في كل منهما عدد أحادي من الكروموسومات.

وبذلك اكملنا الانقسام الاختزالي الأول
لنبدأ الان مرحلة الانقسام الاختزالي الثاني.

اعداد أ. خلود العجمي

Fileae.com/om
موقع فايلتي العمانية
2026 2025

الانقسام الاختزالي الثاني

خذ معلومة

1

يشمل هذا الانقسام الاطوار نفسها السابقة وهي :

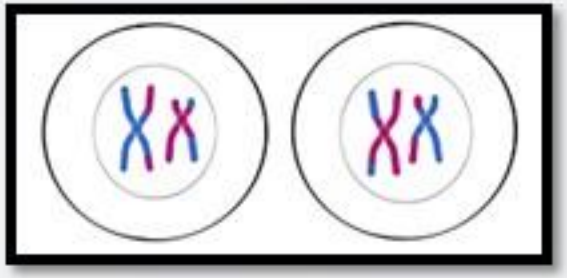
- التمهيدي ثاني
- استوائي ثاني
- انفصالي ثاني
- نهائي ثاني

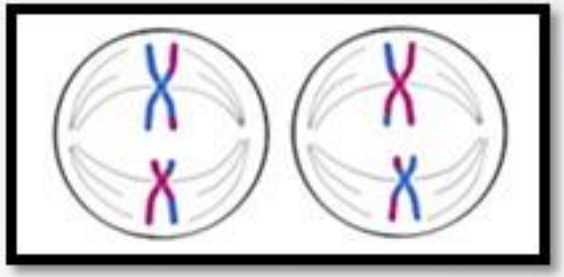
2

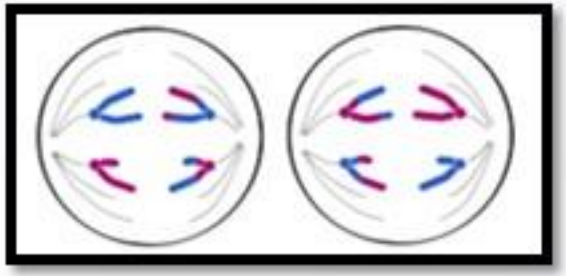
تمر كل خلية ناتجة (أحادية المجموعة الكروموسومية) بانقسام يماثل تقريبا الانقسام المتساوي.

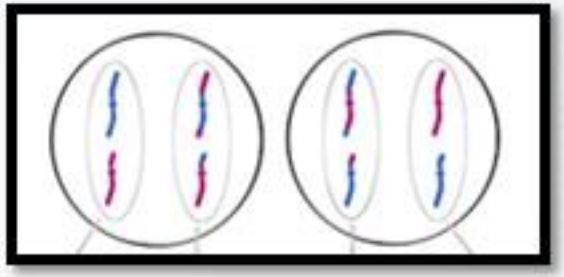
اعداد أ. خلود العجمي

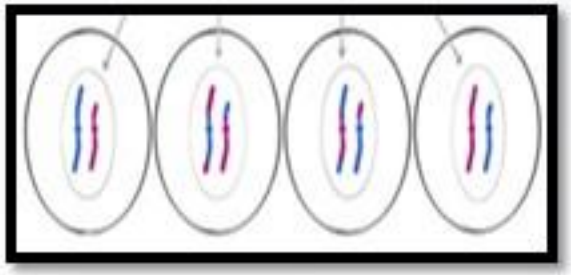
لمعرفة احداث الاطوار في الانقسام الاختزالي الثاني ادرس الاشكال الأتية مع مجموعتك ثم صف ما يحدث .





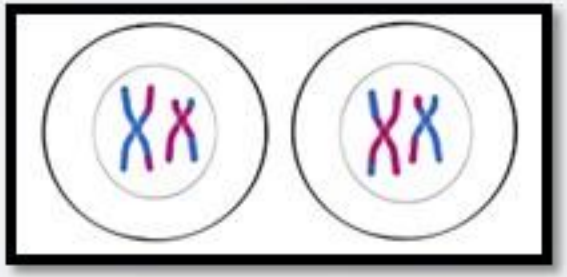






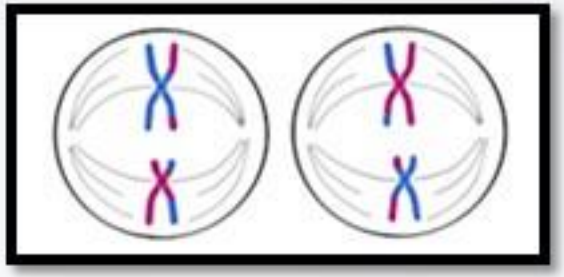
اعداد أ. خلود العجمي

لمعرفة احداث الاطوار في الانقسام الاختزالي الثاني ادرس الاشكال الأتية مع مجموعتك ثم صف ما يحدث .



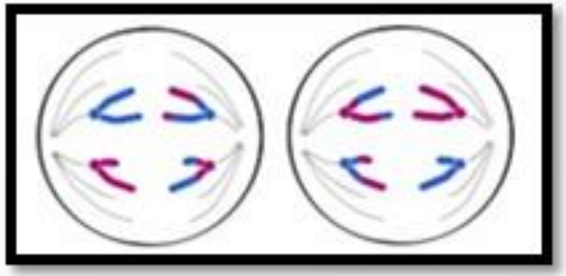
يبدا الغلاف النووي بالتفكك وتختفي النوية .

يبدا الجسمان المركزيان بالتحرك باتجاه اقطاب الخلية .



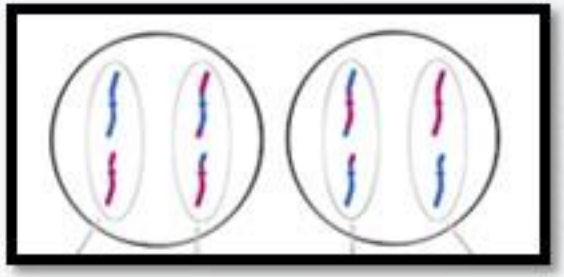
يصل كل جسم مركزي الى أحد القطبين .

تصطف الكروموسومات على امتداد خط الاستواء مرتبطة بخيوط المغزل عبر السنترومير .

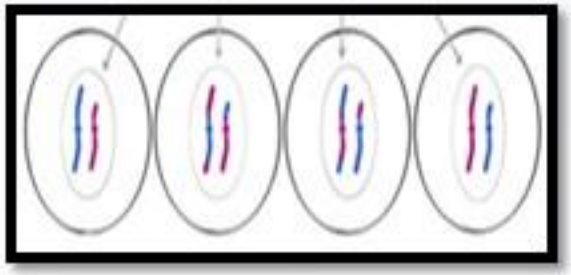


ينشطر كل كروموسوم عند السنترومير.

تبدأ الكروماتيدات بالتباعد باتجاه القطبين المتقابلين .



إعادة تكوين الغلاف النووي وظهور النوية .



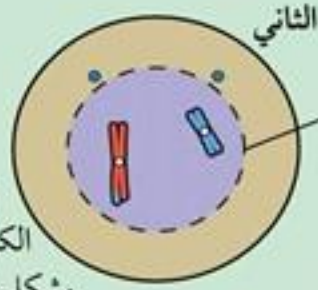
يحدث انقسام السيتوبلازم عن طريق التخصر او شق الانقسام.

الانقسام الاختزالي الثاني

اعداد أ. خلود العجمي

الانقسام الاختزالي الثاني

7. الطور التمهيدي الثاني



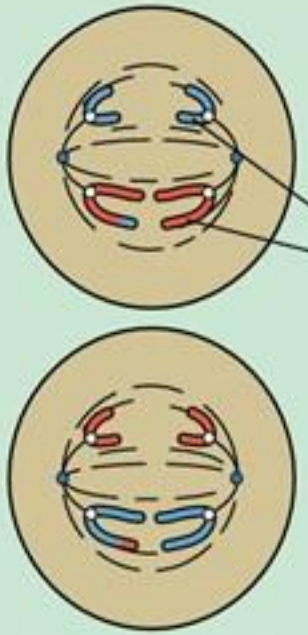
يتفكّك الغلاف النووي وتختفي النوية

تتضاعف الأجسام المركزية والسنتريولات وتنتقل إلى القطبين المتقابلين من الخلية

8. الطور الاستوائي الثاني

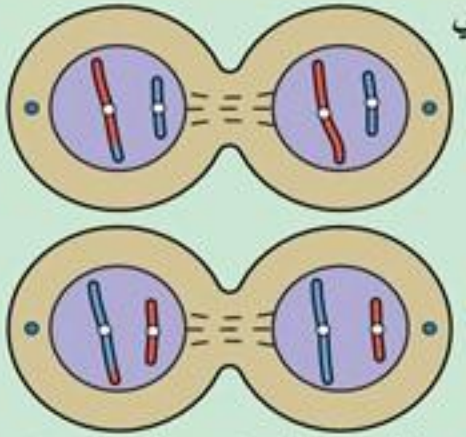
تصطف الكروموسومات بشكل منفصل عبر خط استواء الخلية

9. الطور الانفصالي الثاني



تنقسم السنترومیرات، وتسحب خيوط المغزل الكروماتيدات إلى القطبين المتقابلين

10. الطور النهائي الثاني



يماثل الطور النهائي في الانقسام المتساوي، لكن تتكون في الطور النهائي في الانقسام الاختزالي الثاني أربع خلايا جديدة أحادية المجموعة الكروموسومية

اعداد أ. خلود العجمي

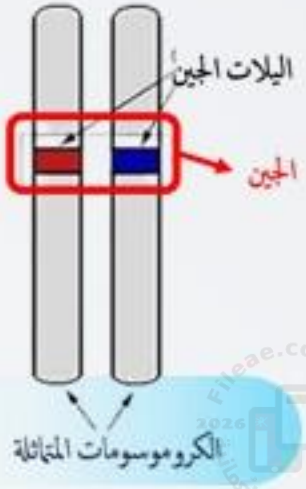
أخـيـرا وصلنا

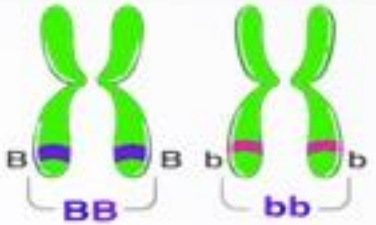
نقاط يجب الانتباه لها نهاية هذا الانقسام .

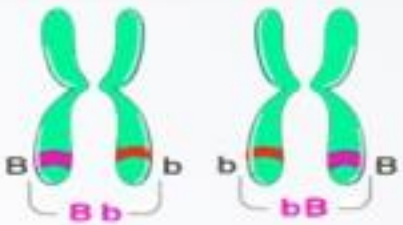
1. تتمثل النتيجة الاجمالية للانقسام الاختزالي بإنتاج اربع خلايا أحادية المجموعة الكروموسومية من خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية.

2. الخلايا الناتجة ليست متطابقة جينيا رغم احتوائها على مجموعة كاملة من الكروموسومات التي تحمل الجينات نفسها .

3. السبب في التباين الجيني
هو اليلات هذه الجينات التي لا تكون نفسها .







اعداد أ. خلود العجمي

https://www.youtube.com/watch?v=7pFNqpZT4Rg

https://www.youtube.com/watch?v=F7HEZ-GD0NI

https://www.youtube.com/watch?v=osjkplFlzBk

اعداد أ. خلود العجمي

افتح الروابط ادناه للمشاركة

https://www.liveworksheets.com/w/ar/hya316/1597874

https://www.liveworksheets.com/w/ar/ahya/691487

https://www.liveworksheets.com/w/ar/lwm/1783547

https://www.liveworksheets.com/w/ar/bbb/1818602

اعداد أ. خلود العجمي

أقيم ذاتي بذاتي

اعداد أ. خلود العجمي