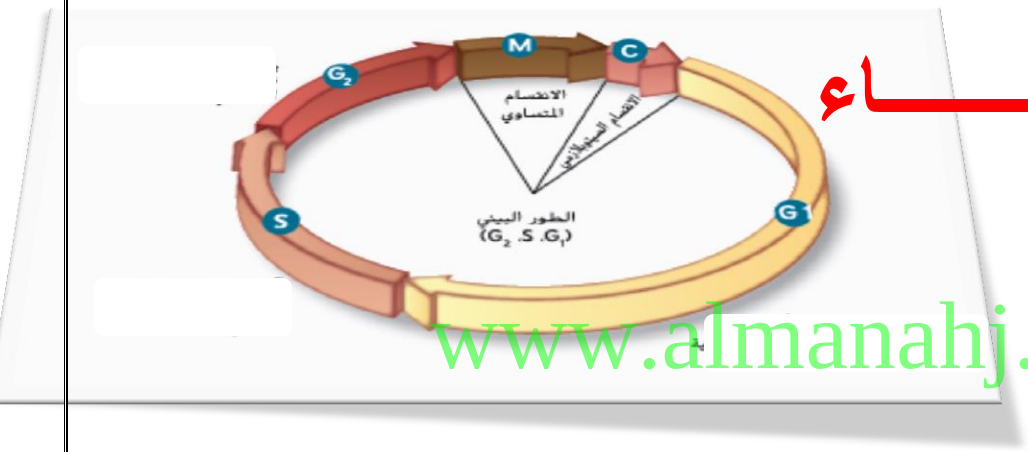
Grade12files



www.almanahj.com

المادة : الأحيـــــــاء

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الأولى " التكاثر الخلوي "

اعداد الاستاذ \

محمد عبدالفتاح

بداية نقول : تنمو الخلايا حتى تبلغ حد الحجم الطبيعي لها وبعد ذلك تتوقف عن النمو أوتنقسم

القيود الخاصة بحجم الخلية:

- يقل قطر معظم الخلايا عن 100 ميكرومتر

العومل التي تؤثر في حجم الخلايا :

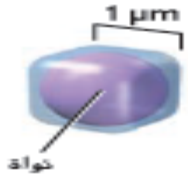
1- نسبة مساحة السطح الى الحجم :

يشير مساحة سطح الخلية الى : المساحة التي يغطيها الغشاء البلازمي

ويشير الحجم الى : الحيز الذي تشغله المحتويات الداخلية للخلية بما في ذلك العضيات الموجودة داخل السيتوبلازم والنواة

ملحوظة تقل نسبة مساحة السطح مع ازدياد حجم الخلية

في هذا المكعب



لحساب المساحة اضرب الطول في العرض في عدد الاضلاع

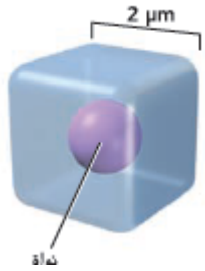
(1 x 1 x 6 أوجه) = 6

لحساب الحجم اضرب الطول في العرض في الارتفاع

(1 x 1 x 1) = 1

بذلك تكون النسبة بين مساحة السطح والحجم 6:1

www.almanahj.com



اما في هذا المكعب

حساب المساحة .....

حساب الحجم .....

نسبة المساحة الى الحجم .....

كلما نمت الخلية ازداد حجمها على نحو اسرع من زيادة مساحة سطحها

مما يعني ان الخلية ستواجه صعوبة في 1- الحصول على المواد المغذية

2- التخلص من كل الفضلات

بينما في الخلايا صغيرة الحجم

نسبة مساحة السطح الى الحجم كبيرة " وبالتالي تحافظ على نفسها بسهولة "

وهنا يأتي السؤال : لماذا تكون معظم الخلايا صغيرة الحجم ؟

.....

س\ اشرح سبب استفادة الخلية من ارتفاع نسبة مساحة سطحها الى حجمها ؟

تسهل من نقل المواد المغذية عبر الخلية وإزالة الفضلات وتجعلهما أكثر فاعلية

2- نقل المواد :

تعتبر حركة المواد من المهام الاخرى التي يمكن ادارتها بسهولة اكبر في خلية صغيرة الحجم منها في خلية كبيرة الحجم

1- **بمجرد ان تدخل المواد الخلية فانها** تتحرك عن طريق

" الانتشار أو عن طريق البروتينات المتحركة "

2- **يكون انتشار المواد لمسافات طويلة بطيئا وغير فعال:**

لانه يعتمد على الحركة العشوائية للجزيئات والايونات

وشبكة النقل الخاصة بهيكل الخلية تصبح اقل فاعلية للخلية

في حال اصبحت المسافة المتوجب اجتيازها اطول من اللازم

. ما الذي يحدث لانتقال المواد عندما تنمو الخلية؟

مع زيادة نمو الخلية يصعب حصولها على المواد المغذية أو التخلص من الفضلات أما إذا بقيت صغيرة فتكون نسبة مساحة سطحها إلى حجمها عالية تسمح بدخول المواد

3- الاتصالات الخلوية :

1- لحجم الخلية تاثير في قدرتها على توصيل التعليمات الخاصة بالوظائف الخلوية

2- فاذا اصبح حجم الخلية اكبر من اللازم يصبح حدوث الاتصالات الخلوية بشكل فعال " **شبه مستحيل** "

www.almanahj.com

على سبيل المثال

الاشارات التي تحفز تركيب البروتينات للحفاظ على الخلية

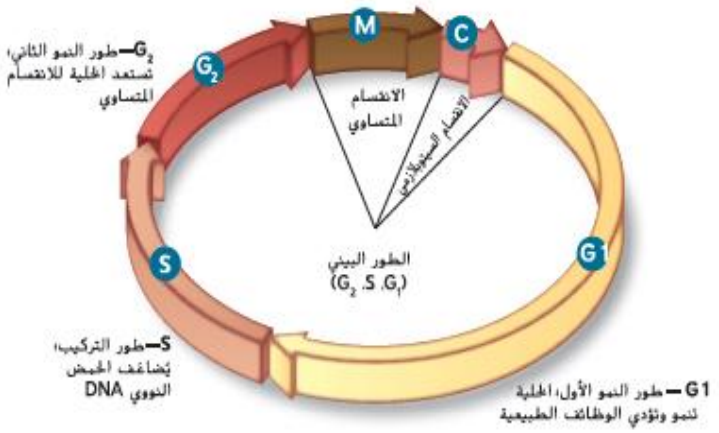
قد لاتصل الى الرايبوسومات بسرعة تكفي لحدوث هذا التركيب

دورة الخلية :

دورة الخلية : هي تكاثر الخلايا عن طريق دورة نمو وانقسام

هناك ثلاث مراحل رئيسة لدورة الخلية

1- الطور البيني 2- انقسام النواة (الانقسام المتساوي) 3- انقسام السيتوبلازم



أولاً : الطور البيني :

- **تنمو خلاله الخلايا تؤدي وظائفها الخلوية**
- **وتضاعف الحمض النووي استعدادا للمرحلة التالية من الانقسام**

www.almaref.com

ينقسم الطور البيني الى ثلاث مراحل وهي

الأولى G1 :	المرحلة الثانية S:	المرحلة التالتة G2:
- تلي انقسام الخلية مباشرة - تنمو الخلية وتؤدى الوظائف الخلوية الطبيعية وتستعد لتضاعف DNA - **بعض الخلايا مثل :** الخلايا العصبية والعضلية تتوقف عند هذه المرحلة ولا تعود للانقسام من جديد	- تنسخ الخلية DNA استعدادا للانقسام **الكروموسومات** : هي التراكيب التي تحتوي على المادة الوراثية . **الكروماتين** : هو الشكل المخفف من DNA الموجود في نواة الخلية . - عندما توضع صبغة معينة على خلية في الطور البيني فان النواة تأخذ مظهر **أرقط** .... ويعزي سبب هذا المظهر **الأرقطي** إلى أشرطة الكروماتين الفردية التى لا ترى تحت المجهر الضوئي من دون صبغة	- هي الفترة التي تستعد فيها الخلية لانقسام نواتها - **خلال هذه الفترة** 1-" يصنع البروتين المسؤول عن تكوين الانيبيبات الدقيقة اللازمة لانقسام الخلية " 2- تكون الخلية مخزونها وتتأكد من استعدادها لمتابعة الانقسام المتساوي 3- لدى اكتمال هذه الانشطة تبدأ الخلية المرحلة التالية التي من دورتها وهي الانقسام المتساوي

ثانيا : الانقسام المتساوي:

هو مرحلة في دورة الخلية تنشطر خلالها نواة الخلية ومادة النواة

الانقسام المتساوي ينتقسم الى اربعة مراحل فرعية

مع اقتراب نهاية الانقسام المتساوي تبداعلمية تسمى الانقسام السيتوبلازمي

ثالثاً : الانقسام السيتوبلازمي :

هو الطريقة التي ينقسم بها سيتوبلازم الخلية مكونا خلية جديدة

تختلف المدة التي تستغرقها دورة الخلية بحسب الخلية التي تكون في طور الانقسام :

- بعض الخلايا حقيقة النواة قد تكمل الدروة في 8 دقائق
- تصل خلايا اخرى الى عام كامل
- معظم الخلايا الحيوانية الطبيعية التي تنقسم بشكل نشط فان دورة الخلية تستغرق من 12 الى 24 ساعة

ملحوظة : قد تندهش لما تعرف ان معظم خلاياك تكمل دورة الخلية خلال يوم تقريبا .

انقسام الخلية بدائية النواة

ان دورة الخلية هي الطريقة التي تتكاثر بها الخلايا حقيقية النواة

أما الخلايا بدائية النواة فهي اكثر بساطة وتتكاثر بطريقة تسمى الانشطار الثنائي

www.almanahj.com

القسم 1 التقويم

ملخص القسم

- توضّح نسبة مساحة السطح إلى الحجم، حجم الغشاء البلازمي نسبةً إلى حجم الخلية.
- تكون الخلايا محدودة الحجم، حيث يقل القطر في معظم الخلايا عن 100 µm.
- يُقصد بدورة الخلية عملية التكاثر الخلوي.
- تقضي الخلية معظم فترة حياتها في الطور البيني.

فهم الأفكار الأساسية

1. **الفكرة الأساسية** **اربط** بين حجم الخلية ووظائفها، واشرح لماذا يكون مقاس الخلية محدودًا.
2. **لخّص** المراحل الأولية من دورة الخلية.
3. **صِفْ** ما يحدث للـ DNA خلال المرحلة S من الطور البيني.
4. **صمّم** رسمًا بيانيًا لمراحل دورة الخلية وصِفْ ما يحدث في كل مرحلة.

فكّر بشكل ناقد

5. **ضع فرضية** حول النتيجة المتوقعة في حال نجاح خلية كبيرة الحجم في الانقسام، على الرغم من حقيقة تجاوزها الحجم الطبيعي في نموها.

الرياضيات في علم الأحياء

6. إن طول الضلع في مكعّب يمثّل خلية 100 µm. احسب نسبة مساحة السطح إلى الحجم واشرح سبب اعتبار هذا الحجم جيدًا أو غير جيد للخلية.

القسم 1 التقويم

1. يصبح نقل المواد المغذية والفضلات عبر الغشاء البلازمي والتحكّم ببحتويات الخلية بواسطة النواة أصعب عندما يزداد حجم الخلية.
2. الطور البيني والانقسام المتساوي والانقسام السيتوبلازمي
3. يتضاعف الـ DNA أثناء المرحلة S.
4. يجب أن تُظهر الرسوم التخطيطية لدورة الخلية أنّ الطور البيني هو أطول المراحل، ويجب أن تتضمن الأوصاف الانقسام النووي والانقسام السيتوبلازمي.
5. عندما تنقسم خلية كبيرة إلى خليتين، تقل النسبة بين مساحة السطح والحجم، ويزداد احتمال بقاء الخلية على قيد الحياة.
6. $6:100$ أو $60,000\ \mu m^2 : 1,000,000\ \mu m^3$ يمكن أن تواجه خلية بمثل تلك الأبعاد صعوبة في نقل المواد المغذية والفضلات.

الدرس الثاني : **أ \ محمد عبد الفتاح**

الانقسام المتساوي والانقسام السيتوبلازمي

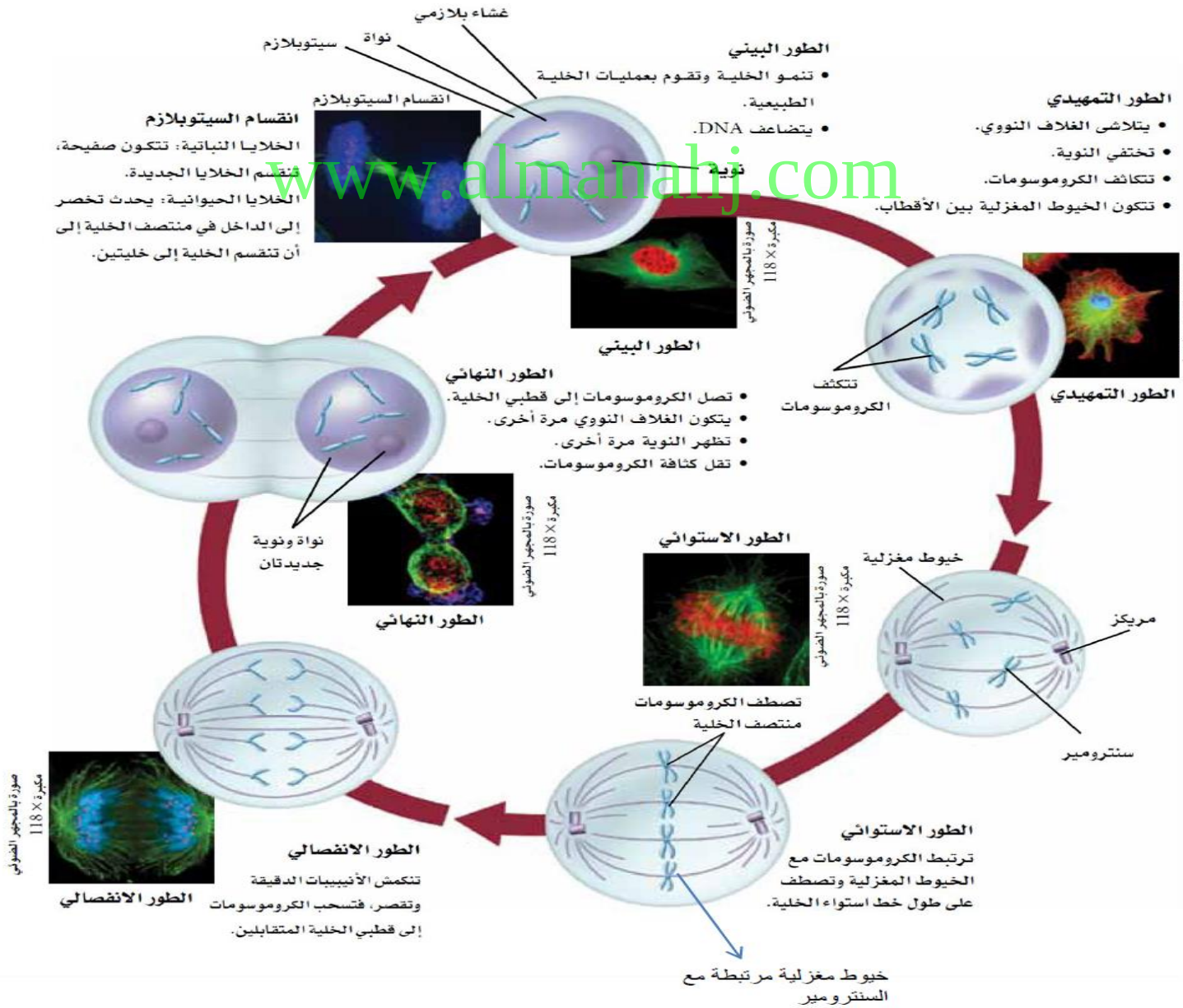
الانقسام المتساوي : هو عملية انقسام النواة

الانقسام السيتوبلازمي : هو عملية انقسام السيتوبلازم

الانقسام المتساوي :

الانقسـام الخلوي

الانقسام ..... Mitosis	الانقسام ..... Meiosis
- يحدث في الخلايا	- يحدث في الخلايا .....
- الهدف منه	- الهدف منه .....
- عدد الخلايا الناتجة	- عدد الخلايا الناتجة .....
- العدد الكروموسومي.....	- العدد الكروموسومي.....



www.almanahj.com

مراحل الانقسام المتساوي

اربع مراحل " الطور التمهيدي – الطور الاستوائي – الطور الانفصالي – الطور النهائي "

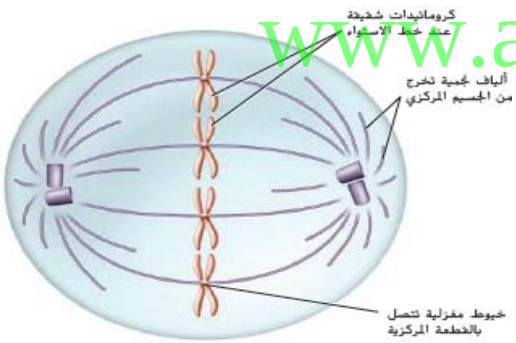
الطور التمهيدي :

1- ينكمش كروماتين الخلية او يتكثف مكونا الكروموسومات التي تتخذ شكل X
2- يتكون كل كروموسوم من كروماتيدين يرتبطان معا بالقطعة المركزية
3- تختفي النوية على مايبدو مع استمرار الطور التمهيدي
4- تتكون تراكيب الانيبيبات الدقيقة المعروفة بالخيوط المغزلية في السيتوبلازم
5- يتحرك زوج الانيبيبات الدقيقة المعروفة بالمريكزات الى طرفي الخلية (في الخلايا الحيوانية ومعظم الطلائعيات)
6- يخرج من المريكزات نوع اخر من الانيبيبات الدقيقة يعرف بالالياف النجمية التي تشبه النجمة في مظهرها
7- التركيب الكامل الذي يتضمن الخيوط المغزلية والمريكزات والالياف النجمية يسمى " **الجهاز المغزلي** "
8- الجهاز المغزلي
مهم لتحريك الكروموسومات وتنظيمها قبل انقسام الخلية

كما ان **المريكزات** **لاتعتبر** جزء من الجهاز المغزلي في **الخلايا النباتية**

9- قرب نهاية الطور التمهيدي يبدوا ان الغشاء النووي قد اختفى
10- ترتبط خيوط المغزل بالكروماتيدات الشقيقة لكل كروموسوم على جانبي القطعة المركزية تم ترتبط بقطبي الخلية المتقابلين ويضمن هذا الترتيب تلقي كل خلية جديدة لنسخة كاملة واحدة من الDNA

www.almanahj.com



الطور الاستوائي :

تصطف الكروموسومات على خط استواء الخلية

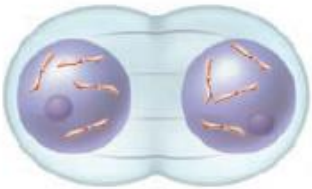
وتظهر مشدودة بخيوط المغزل

أقصر مراحل الانقسام المتساوي الا انه عند اكتماله بنجاح

يضمن أن تحتوي الخلايا الجديدة على نسخ دقيقة من الكروموسومات

الطور الانفصالي :

1- تنكمش الانيبيبات الدقيقة للجهاز المغزلي
مما يسبب انقسام الكروموسوم الى كروماتيدين
2- على الرغم من الالية الفعلية التي تتحكم في هذه العملية غير معروفة
3- في نهاية الطور الانفصالي تحرك الانيبيبات الدقيقة الكروموسومات
نحو قطبي الخلية بمساعدة البروتينات المحركة



الطور النهائي:

4- بوصول الكروموسومات الى قطبي الخلية تبدأ في الراحة أو عدم التكثف
5- يبدأ غشاءان نوويان جديدان في التكون وتعود النويات الى الظهور من جديد
6- يتحلل الجهاز المغزلي ويعاد تدوير بعض الانيبيبات الدقيقة بواسطة الخلية لبناء الاجزاء المختلفة من هيكل الخلية

الانقسام الستيوبلازمي :

في الخلايا الحيوانية :

عن طريق استخدام الياف دقيقة لاحداث تخصر

او اختناق في السيتوبلازم وتعرف المنطقة

التي يحدث فيها التخصر **بالاخدود**

في الخلايا النباتية :

يتكون جدار صلب

يغطي الغشاء البلازمي للخلية

يعرف بالصفيحة الخلوية

في الخلايابدائية النواة :

= تنقسم عن طريق الانشطار الثنائي - يحدث تضعف للـ DNA - ترتبط النسختين بالغشاء البلازمي

- كلما زاد حجم الغشاء البلازمي تباعدت جزيئات DNA المرتبطة
- تكمل الخلية عملية الانشطار مكونة خليتي بدائيتي النواة

القسم 2 التقويم

ملخص القسم

- إنّ الانقسام المتساوي هو العملية التي ينقسم خلالها الـ DNA المُضاعَف.
- تشمل مراحل الانقسام المتساوي الطور التمهيدي والطور الاستوائي والطور الانفصالي والطور النهائي.
- إنّ الانقسام السيتوبلازمي هو عملية انقسام السيتوبلازم التي تنتج عنها خليتان وليدتان متطابقتان وراثيًا.

فهم الأفكار الأساسية

1. الفكرة الأساسية **اشرح** لماذا لا يؤدي الانقسام المتساوي وحده إلى تكوّن خلايا وليدة.
2. **صف** ما يحدث في كلّ من مراحل الانقسام المتساوي.
3. **ارسم** كروموسومًا في الطور التمهيدي وضع له تسميات لأجزائه.
4. **حدد** أطول مراحل الانقسام المتساوي.
5. **قابل** بين الانقسام السيتوبلازمي في خلية نباتية وخلية حيوانية.

فكّر بشكل ناقد

6. **ضع فرضية** حول ما يمكن أن يحدث في حال وضع عقار على خلية بحيث يتسبّب في إيقاف حركة الأنيبيبات الدقيقة من دون التأثير في الانقسام السيتوبلازمي.

الرياضيات في علم الأحياء

7. إذا كان إكمال خلية نباتية لدورة الخلية يستغرق 24 ساعة، كم عدد الخلايا التي ستتكوّن بعد مرور أسبوع؟

www.almanahj.com

القسم 2 التقويم

1. إنّ الانقسام المتساوي هو العملية التي تتضاعف من خلالها المادة الوراثية. يجب أن نبرّ الخلية بالانقسام السيتوبلازمي حتى يكون انقسام الخلية مكتملًا.
2. الطور التمهيدي: تتفكك الأغشية النووية وتتكثف الكروموسومات؛ الطور الاستوائي: تتّصل الكروموسومات بالمغزل وتصطف على طول خط الاستواء؛ الطور الانفصالي: تتحرك الكروموسومات إلى الأقطاب المتقابلة؛ الطور النهائي: يتشكّل الغشاء النووي مرة أخرى وينتهي تكثُّف الكروموسومات
3. يجب أن يبدو الرسم التخطيطي على شكل "X" مع تحديد القطعة المركزية والكروماتيدات المنفردة.
4. الطور التمهيدي
5. يعود سبب الانقسام السيتوبلازمي إلى تخصُّر الأنيبيبات الدقيقة للخلية إلى خليتين حيوانيتين. في الخلايا النباتية، تتكوَّن صفيحة خلوية بين الخليّتين.
6. ستتنوّع الإجابات. اقبل كلّ الفرضيات المنطقية، مثل افتراض عدم انفصال الكروموسومات إلى الخليتين الجديدتين بشكل صحيح إذا توقفت حركة الأنيبيبات الدقيقة.
7. 128 خلية

الدرس الثالث :

الفكرة الأساسية : تنتظم دورة الحياة عن طريق بروتينات السايكلين

دور بروتينات السايكلين

تحفز دورة الخلية (في الخلايا حقيقية النواة) عن طريق:

اتحاد مادتين تعطيان الاشارة ببدء عمليات التكاثر الخلوي

في مرحلتي الطور البيني والانقسام المتساوي

1- ترتبط بروتينات تسمى السايكلين بإنزيمات تسمى الكينيز المعتمد على السايكلين
لبدء الانشطة المختلفة التي تحدث في دورة الخلية

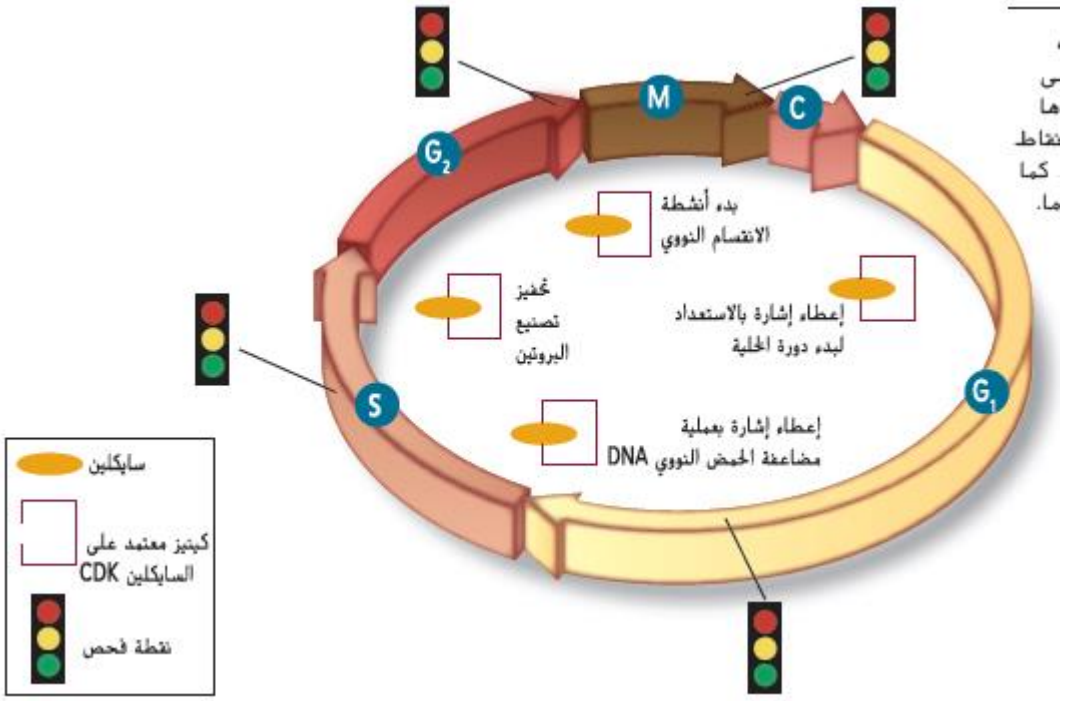
من ناحية اخرى إن التوفيقات المختلفة من السايكلين والكينيز المعتمد على السايكلين تتحكم في مختلف الانشطة اثناء المراحل المختلفة من دورة الخلية

يظهر الشكل المواضع التي تكون فيها بعض هذه التوفيقات المهمة نشطة .

1- **في المرحلة G1** : تعطي توفيقة السايكلين والكينيز الاشارة ببدء دورة الخلية
2- بينما تعطي توفيقات مختلفة من السايكلين والكينيز المعتمد على السايكلين الاشارة لبدء انشطة أخرى

بما في ذلك تضاعف DNA وتصنيع البروتين والانقسام النووي على مدار دورة الخلية
3- وتعطي توفيقة السايكلين والكينيز كذلك الاشارة بانتهاء دورة الخلية .

www.almanahj.com



نقاط الفحص الخاصة بمراقبة الجودة :

" تنطوي دورة الخلية على نقاط فحص تراقب الدورة وبإمكانها ايقافها في حال حدوث خطأ ما "

على سبيل المثال :

1- ثمة نقطة فحص بالقرب من نهاية المرحلة G1 تراقب الوضع بحثا عن ضرر في الـDNA وبامكانها ايقاف الدورة قبل دخول المرحلة S من الطور البيني

2- ثمة نقاط فحص اخرى لمراقبة الجودة خلال المرحلة S وبعد مضاعفة DNA في المرحلة G2

3- فضلا عن ذلك تم تحديد نقاط فحص في الجهاز المغزلي خلال مرحلة الانقسام المتساوي

ففي حال اكتشاف خلل في الخيوط المغزلية . يمكن ايقاف الدورة قبل حدوث الانقسام السيتوبلازمي

الدورة غير الطبيعية للخلية :

- قد تفشل دورة الخلية في بعض الاحيان على الرغم من وجود نقاط للفحص
- عندما لا تستجيب الخلايا لاليات التحكم في الدورة الطبيعية للخلية تنتج عن ذلك حالة مرضية تسمى السرطان

السرطان :

www.almanahj.com

هو عبارة عن نمو وانقسام في الخلايا لايمكن التحكم به .

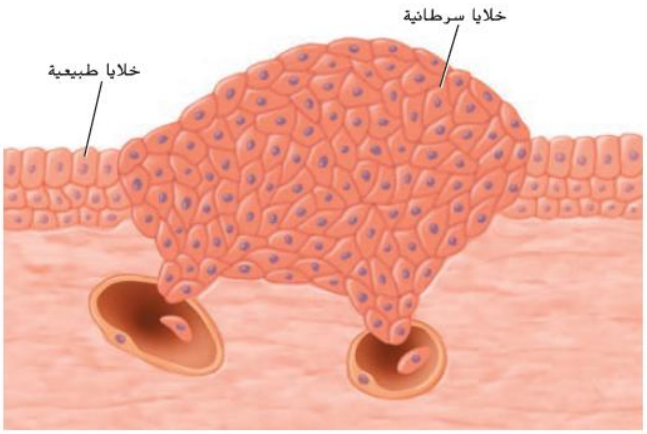
فهو اذن خلل في نظام دورة الخلية فعندما تكون الخلايا السرطانية بلا رقابة يمكن ان تؤدي الى

" موت كائن حي عن طريق مزاحمة الخلايا الطبيعية وبالتالي فقدان الانسجة لوظيفتها ."

تجدر الاشارة الى ان الخلايا السرطانية : تقضي في الطور البيني وقتا اقل من الوقت الذي تقضيه الخلايا الطبيعية فيه

ما يعني ان الخلايا السرطانية تنو وتنقسم على نحو غير مضبوط طالما انها تحصل على المواد المغذية الاساسية

يبين الشكل طريقة تطفل الخلايا السرطانية على الخلايا الطبيعية :



أسباب السرطان

طفرات او تغيرات في قطع في DNA التي تتحكم بانتاج البروتينات بما في ذلك البروتينات التي تنظم دورة الحلية

" غالبا يجرى اصلاح الضرر او التغير الوراثي عن طريف انظمة اصلاح مختلفة

لكن في حال اخفاق هذه الانظمة قد ينتج عن ذلك مرض السرطان

- كما يمكن لعوامل بيئية متنوعة أن تتسبب في ظهور الخلايا السرطانية

وتسمى " المواد والعوامل المعروفة بتسببها في السرطان " مواد مسرطنة "

الوقاية خير من العلاج :

تجنب المواد المسرطنة المعروفة يمكن ان يساعد في الحد من خطر الاصابة بالمرض

1- تعمل وكالة حكومية تعرف بادارة الغذاء والدواء FDA على التاكد من سلامة الاطعمة والمشروبات التي يتم تناولها في الولايات النتحدة الامريكية اذ تفرض هذه الوكالة وضع ملصقات وتحذيرات على المنتجات التي قد تندرج ضمن فئة المواد المسرطنة

www.almanahj.com

2- فضلا عن ذلك تساعد القوانين في قطاع لصناعة في حماية الاشخاص من التعرض للمواد الكيميائية المسببة للسرطان في اماكن العمل

3- تجنب التبغ بكل انواعه هلى ختى الدخان غير المباش والتبغ عديم الدخان في الحد من السرطان

4- تجنب بعض انواع الاشعاع مثل الاشعة فوق البنفسجية المنبعث من الشمس بشكل كامل باستعمال واقي من الشمس

5- يوصي باستخدام اشكال اخرى من الاشعاع مثل اشعة اكس لاغراض طبية مثل فحص العظام المكسورة او الحقق من وجود فجوات في الاسنان

للوقاية من التعرض لهذا النوع من الاشعاع قد ترتدي معطفا ثقيلا معالجا بالرصاص عند اجراء فحص باشعة اكس

علم الوراثة والسرطان :

أ- لكي تتحول خلية غير طبيعية الى خلية سرطانية يتطلب الامر حدوث اكثر من تغير واحد في الـ DNA

ب- علل " ازدياد خطر الاصابة بالسرطان مع تقدم العمر"

بسبب تغيرات عديدة في الDNA مع مرور الوقت

علل : تكرار الاصابة بالسرطانات في بعض العائلات دون غيرها :

لأن الفرد يرث تغيرا واحدا او اكثر من احد الوالدين يكون اعلى من خطر الاصابة به لدى شخص لايرث هذه التغيرات

موت الخلية :

هو " الموت الخلوي المبرمج "

في الواقع يتضاءل حجم الخلايا التي تمر بعملية موت الخلية وتضمحل ضمن الية مضبوطة

يبدوا ان كل الخلايا الحيوانية لديها " برنامج موت " يمكن تفعيله في وقت معين

احد الامثلة على هذه العملية : هو موت الخلية اثناء نمو اليدين والقدمين لدى الانسان

فعنما تبدأ اليدان والقدمان في النمو تشغل الخلايا الحيز ما بين أصابع كل من اليدين والقدمين .

عادة ما يخضع هذا النسيج الى موت الخلية اذ يتضاءل حجم الخلايا وتموت في التوقيت المناسب الذي يمنع ظهور نسيج شبكي في جسم الكائن الحي مكتمل النمو

احد الامثلة على عملية موت الخلية في النباتات هو :

1- الموت الموضعي للخلايا الذي يؤدي الى سقوط الاوراق من الاشجار خلال الخريف
2- يحدث موت الخلية ايضا في الخلايا التي تضررت الى حد كبير بشكل يحول دون اصلاحها
3- بما في ذلك الخلايا التي تعرضت لضرر في الـ DNA على نحو قد يؤدي الى الاصابة بالسرطان

www.almanahj.com

ان موت الخلية يمكن ان يساعد في حماية الكائنات الحية من تكون خلايا سرطانية

الخلايا الجذعية :

هي خلايا غير متخصصة يمكنها ان تتحول الى خلايا متخصصة عند توافر الظروف المناسبة

هناك نوعان من الخلايا الجذعية :

" الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة "

1- الخلايا الجذعية الجنينية :

بعد إخصاب البويضة تنقسم كتلة الخلايا بشكل متكرر مابين 100 و 150 خلية تقريبا ولاتكون خلايا متخصصة

بعد انفصال هذه الخلايا تكون لكل منها القدرة على ان تتطور الى مجموعة واسعة من الخلايا المتخصصة

اثناء مواصلة الجنين انقسامه تتخصص الخلايا متحولة الى انسجة واعضاء واجهزة متنوعة

ان الابحاث حول الخلايا الجذعية الجنينية لاتزال مثار جدل " **لاسباب اخلاقية تتعلق بمصدرها** "

2- الخلايا الجذعية البالغة :

يتواجد في انسجة الجسم المختلفة ويمكن استخدامه في الحفاظ على نوع النسيج نفسه الموجود فيه واصلاحه

مصطلح الخلايا الجذعية البالغة

1- مضللاً بعض الشئ لأن هذه الخلايا موجودة لدى حديثي الولادة .

2- على غرار الخلايا الجذعية الجنينية لبعض انواع الخلايا الجذعية البالغة القدرة على ان تتحول الى انواع مختلفة من الخلايا مما يوفر علاجات جديدة للعديد من الامراض والحلات المرضية

3- في عام 1999 استخدم الباحثون في كلية الطب في هارفارد خلايا جذعية من الجهاز العصبي بهدف
تجديد نسيج دماغي مفقود لدى الفئران

4- في عام 2008 استخدم الباحثون الخلايا الجذعية مع انزيم يسمى PKA
لتكوين نسيج عظمي جديد بهدف اصلاحه لدى الفئران

5- تتسم الخلايا الجذعية البالغة بأنها أقل إثارة للجدل " علل "

نظرا الى امكانية الحصول على الخلايا الجذعية البالغة بموافقة المتبرعين بها

www.almanahj.com

القسم 3 التقويم

ملخص القسم

- تُنظِّم بروتينات السايكلين دورة الخلية في الخلايا حقيقية النواة.
- توجد نقاط فحص خلال معظم مراحل دورة الخلية لضمان انقسام الخلية بدقة.
- إنّ السرطان هو نمو وانقسام للخلايا لا يمكن التحكم بهما.
- إنّ موت الخلية هو موت خلوي مبرمج.
- تُعتبَر الخلايا الجذعية خلايا غير متخصصة يمكنها أن تتحول إلى خلايا متخصصة باستخدام الإشارات المناسبة.

فهم الأفكار الأساسية

1. **الفكرة الأساسية** **صِف** طريقة تحكّم بروتينات السايكلين بدورة الخلية.
2. **اشرح** أوجه الاختلاف بين دورة خلية سرطانية ودورة خلية طبيعية.
3. **حدد** ثلاث مواد مسرطنة.
4. **قابل** بين موت الخلية والسرطان.
5. **صف** أحد الاستخدامات الممكنة للخلايا الجذعية.
6. **اشرح** الفرق بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة.

فكّر بشكل ناقد

7. **ضع فرضية** حول ما قد يحدث في حال لم تمرّ الخلايا التي تعاني ضررًا بالغًا في الـ DNA بعملية موت الخلية.

الكتابة في علم الأحياء

8. اكتب إعلان خدمة عامة عن المواد المسرطنة. اختر نوعًا معينًا من السرطان واكتب عن المواد المسرطنة المرتبطة به.

القسم 3 التقويم

1. تنظِّم بعض بروتينات السايكلين الانقسام المتساوي ودورة الخلية عن طريق السماح بحدوث عمليات دورة الخلية أو إيقافها.
2. تكون أقصر، لأنّ الخلايا السرطانية تنقسم بطريقة لا يمكن التحكّم بها.
3. الإجابات المحتملة: دخان السجائر والأشعة فوق البنفسجية والأسبستوس
4. أثناء موت الخلايا تمرّ الخلية بموت مبرمج للخلايا؛ بينما تنمو الخلايا السرطانية وتنقسم بطريقة لا يمكن التحكّم بها ما دامت تزوَّد بالمواد المغذية الأساسية.
5. قد تتضمّن الإجابات علاجات للحالات الطبية والاختلالات الوراثية.
6. يمكن أن تتطور الخلايا الجذعية الجنينية الموجودة في الجنين النامي إلى أنواع عديدة من الخلايا. بينما تتواجد الخلايا الجذعية البالغة في الأنسجة النامية.
7. ربما سترتفع معدلات الإصابة بالسرطان أو الأمراض الوراثية لدى الأشخاص.
8. ستتنوّع الإجابات. يجب أن تتضمن التصريحات معلومات عن المادة المسرطِنة المختارة.