

نظام دورة الخلية - الدورة الطبيعية للخلية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇨ المناهج الإماراتية ⇨ الصف التاسع المتقدم ⇨ أحياء ⇨ الفصل الثالث ⇨ ملفات متنوعة ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-12 11:11:33

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: أحمد الحداد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة أحياء في الفصل الثالث

المراجعة النهائية للمقرر: الجهاز التناسلي الذكري

1

Unit 2: Cellular Reproduction and Meiosis Review

2

Coverage Of Biology

3

مراجعة هيكل الامتحان 2026م

4



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ (

الأحياء : هو العلم المختص بدراسة حياة الكائنات الحية ، فهل لك ان تتفكر في خلق الله ؟؟

« اهلا بكم في حصة احياء جديدة »

الفصل الدراسي الثالث 2025 - 2026

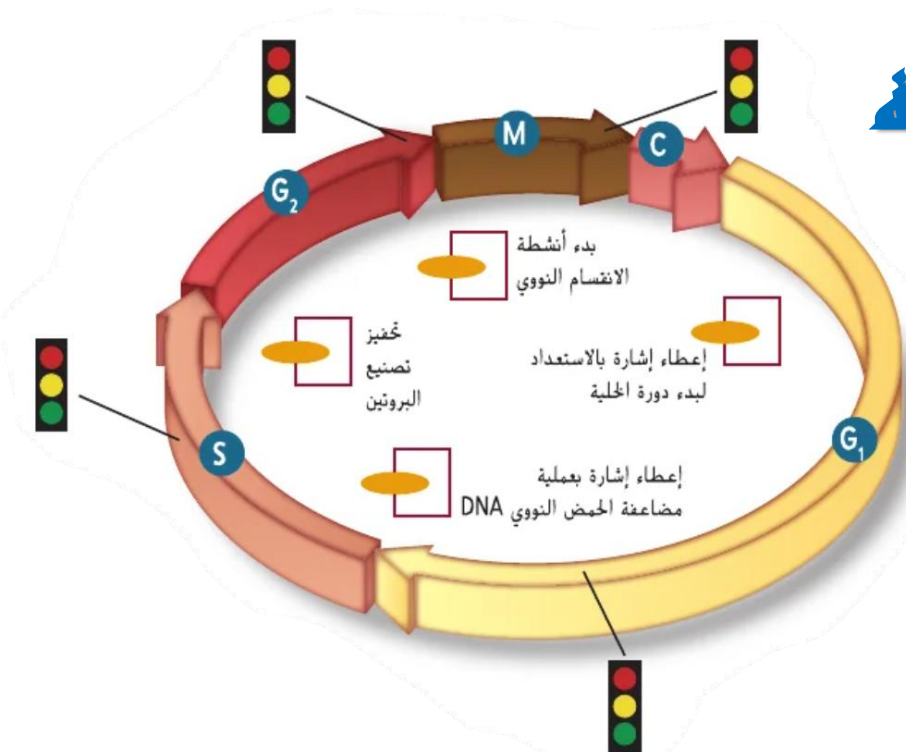
شباب التاسع المتقدم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الوحدة الثانية : التكاثر الخلوي

الدرس الثالث : نظام دورة الخلية

الحصة الأولى : الدورة الطبيعية للخلية





عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد
"أستاذ الأحياء الأول"

التهيئة الحافزة

🎬 السيناريو:

تخيل أنك مهندس في مصنع كبير، مهمتك التأكد أن كل آلة تعمل بالتسلسل الصحيح .
إذا تعطلت آلة واحدة أو بدأت قبل الأوان — قد يصطدم كل شيء !
جسمك يواجه نفس التحدي مليارات المرات يومياً ...في كل خلية على حدة.



🗨️ الأسئلة / أجب من وجهة نظرك 😊

? ماذا يحدث لو انقسمت الخلية دون أن تنسخ DNA بشكل صحيح؟

? كيف "تعرف" الخلية أن الوقت المناسب للانقسام قد حان؟



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- **يصف** النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- **يميز** بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- **يشرح** آلية الانقسام السيئوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- **يقارن** بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

أساسيات الحصة

نواتج التعلم:

- بنهاية الحصة، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على أن:

يصف الدورة الطبيعية للخلية ومراحلها الأربعة (G_1 , S, G_2 , M)

يشرح دور بروتينات السايكلين والكينيز المعتمد على السايكلين (CDK) في تنظيم الدورة.

يحدد مواضع نقاط الفحص الثلاث ويوضح أهميتها في ضبط الانقسام.

- **تنتظم دورة الخلية الطبيعية عن طريق بروتينات السايكلين والتي تعطي التعليمات لبدأ الدورة.**



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

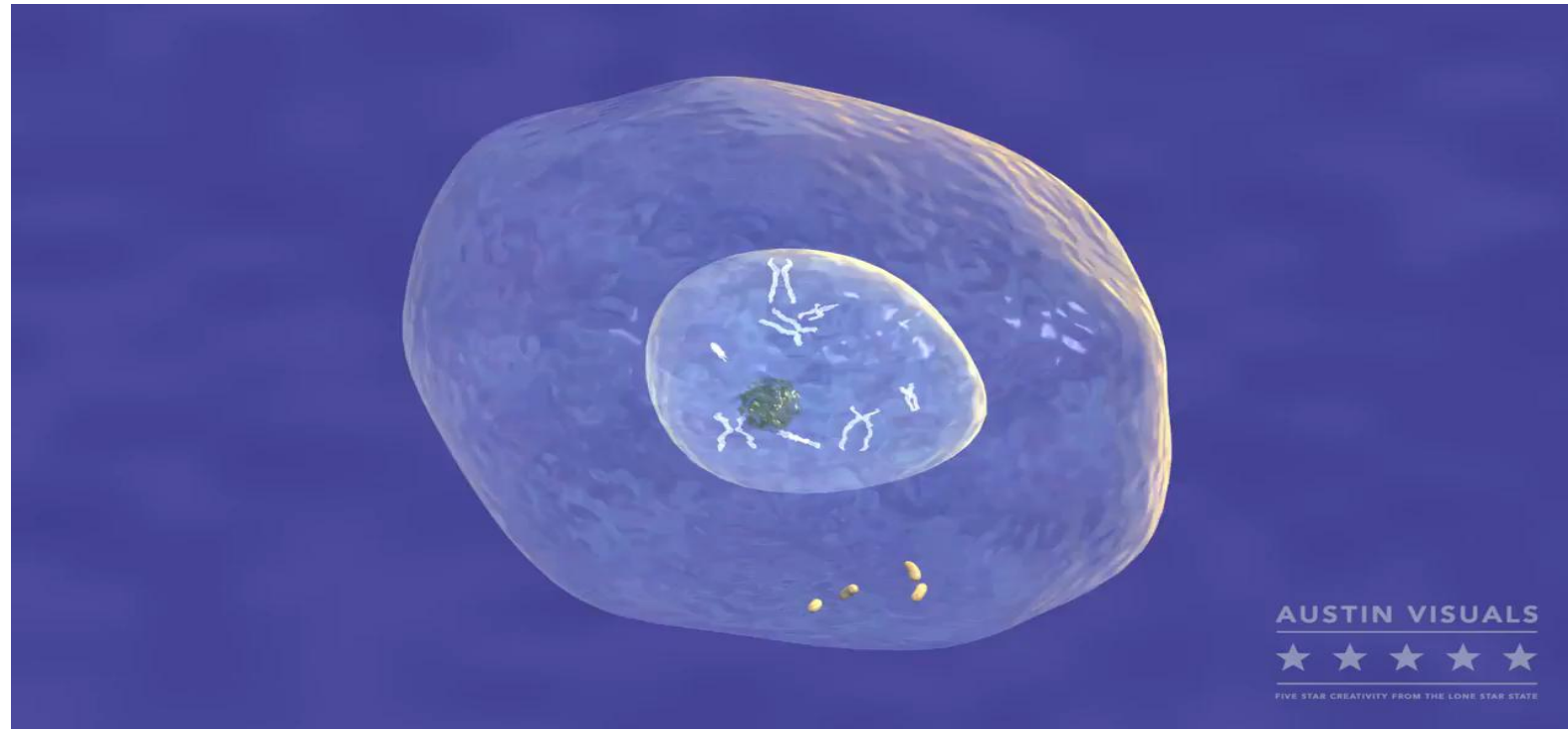
4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

الدورة الطبيعية للخلية — نظرة عامة



← (Interphase) الطور البيني →



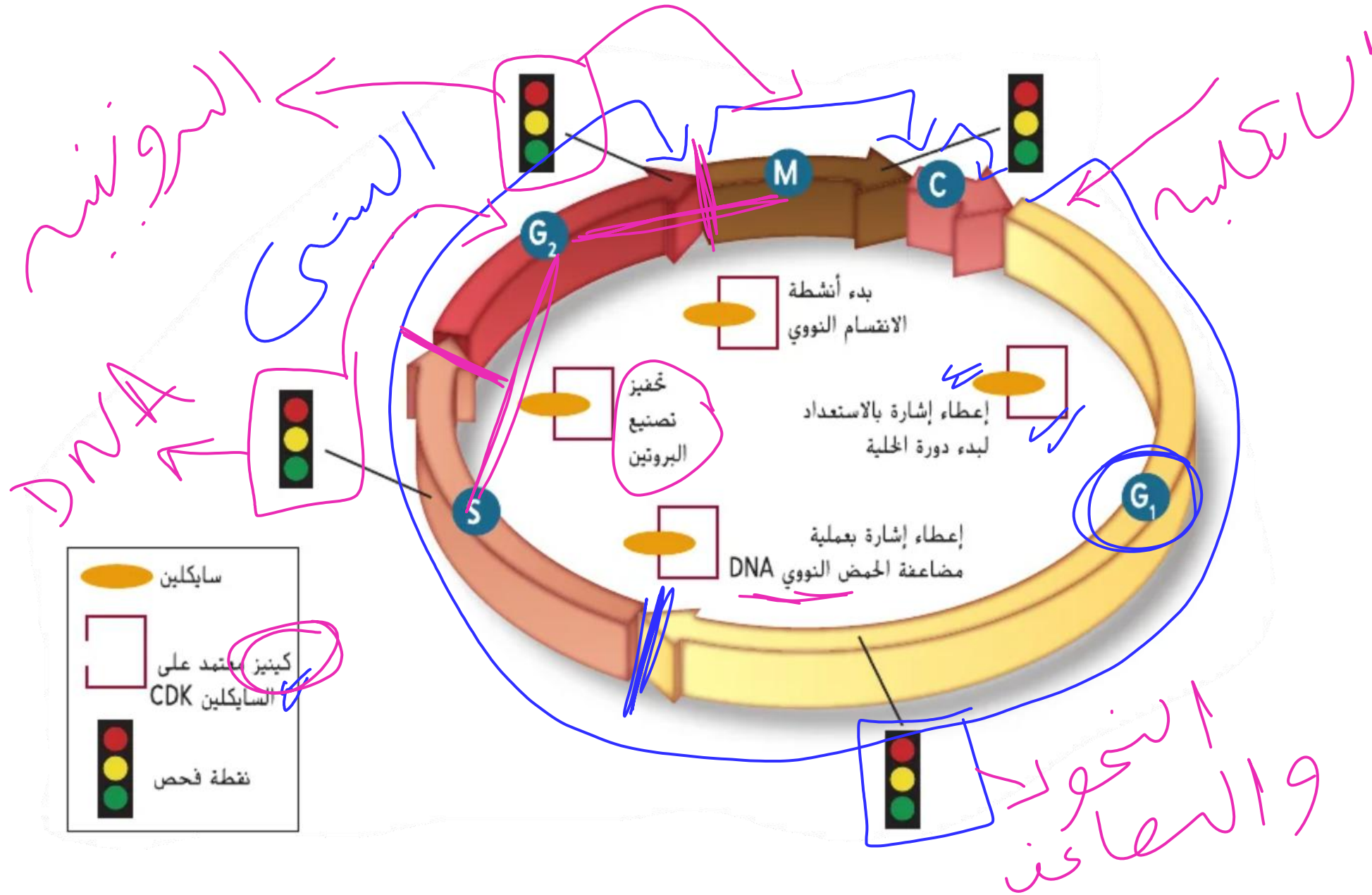
نمو الخلية
تصنيع البروتينات



نسخ DNA
تضاعف الكروموسومات



التحضير
للانقسام



"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيوتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيوتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

نقاط الفحص في دورة الخلية

نقاط الفحص تضمن أن كل مرحلة اكتملت بشكل صحيح قبل المضي إلى المرحلة التالية

● نقطة فحص G₁

♀ نهاية الطور G₁

- ✓ هل الخلية كبيرة بما يكفي؟
- ✓ هل بيئة النمو مناسبة؟
- ✓ هل DNA سليم؟

● نقطة فحص G₂

♀ نهاية الطور G₂

- ✓ هل تضاعف DNA مكتمل؟
- ✓ هل لا توجد أخطاء في النسخ؟
- ✓ هل الخلية مستعدة للانقسام؟

● نقطة فحص M

♀ منتصف الانقسام

- ✓ هل كل الكروموسومات مرتبطة بالمغزل؟
- ✓ هل الانقسام يسير بنظام؟
- ✓ هل التوزيع متساو؟

⚠ إذا فشل أحد الفحوصات → توقفت الدورة أو تم إصلاح الخطأ أو حدث موت الخلية



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيـتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيـتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

السؤال الأول: مهارة التحليل (الربط بين البروتينات والمراحل)

1- أي من العبارات التالية تصف دور المعقد المكون من (السايكليـن والكينيز

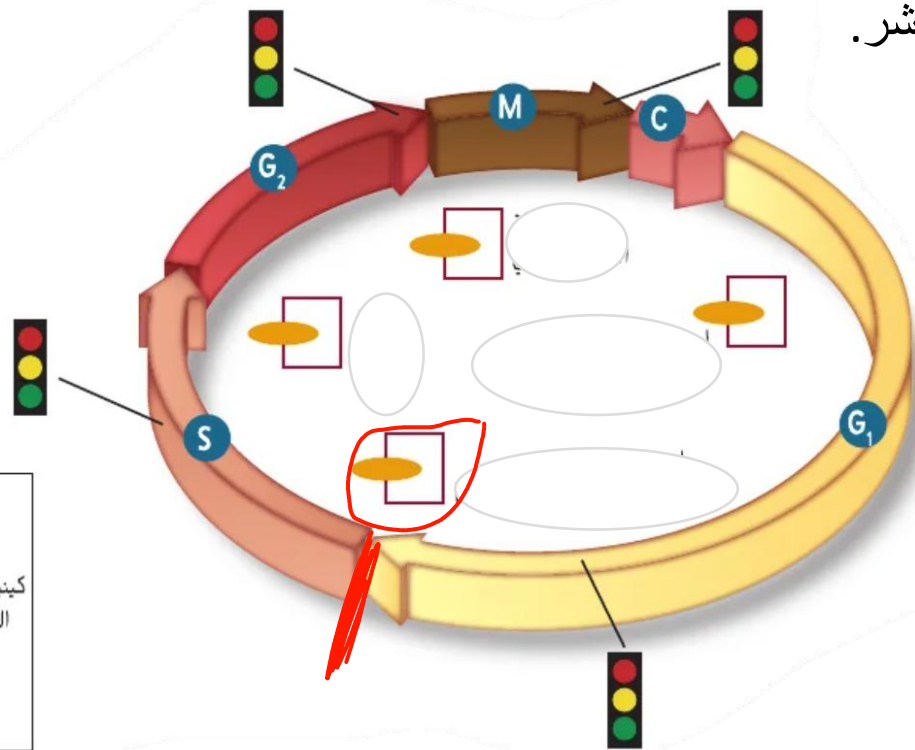
المعتمد على السايكليـن CDK) الموجود بين مرحلتي G1 و S ؟

A. إعطاء إشارة لبدء عملية انقسام السيـتوبلازم (Cytokinesis)

B. تحفيز الخلية لبدء تضاعف المادة الوراثية (DNA Replication)

C. التأكد من اكتمال اصطفاف الكروموسومات في منتصف الخلية.

D. البدء الفوري في عملية الانقسام النووي المباشر.





عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

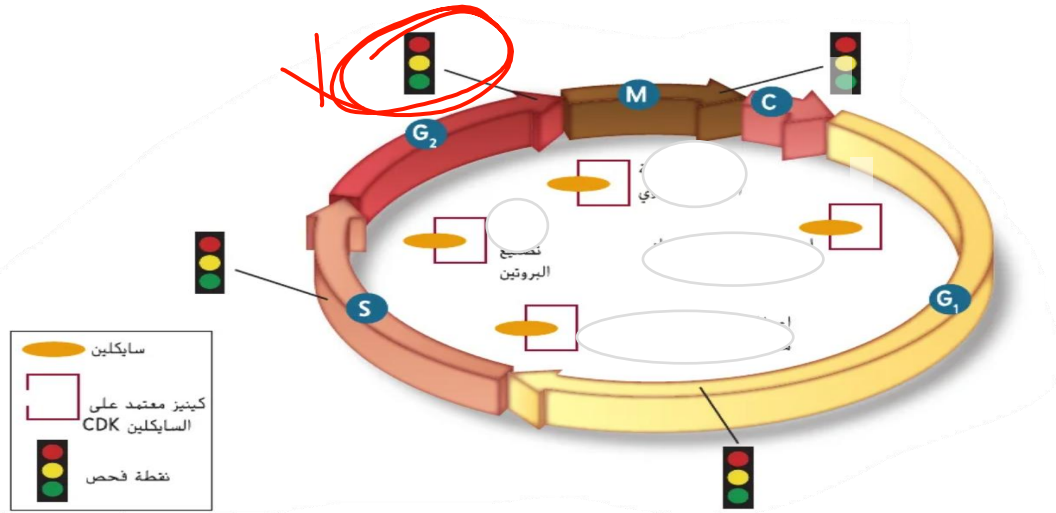
4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



السؤال الثاني: مهارة الاستنتاج (الوظيفة الحيوية)

2- إذا تعطلت "نقطة الفحص" الموجودة في نهاية مرحلة G2 فما هي النتيجة الأكثر احتمالاً؟

A. توقف الخلية عن النمو نهائياً وبقاؤها في طور السكون.

B. دخول الخلية في طور الانقسام (M) بالرغم من وجود أخطاء في تضاعف الـ DNA

C. عدم قدرة الخلية على تصنيع البروتينات اللازمة للحياة.

D. تضاعف الكروموسومات مرة ثانية قبل البدء في الانقسام النووي.



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

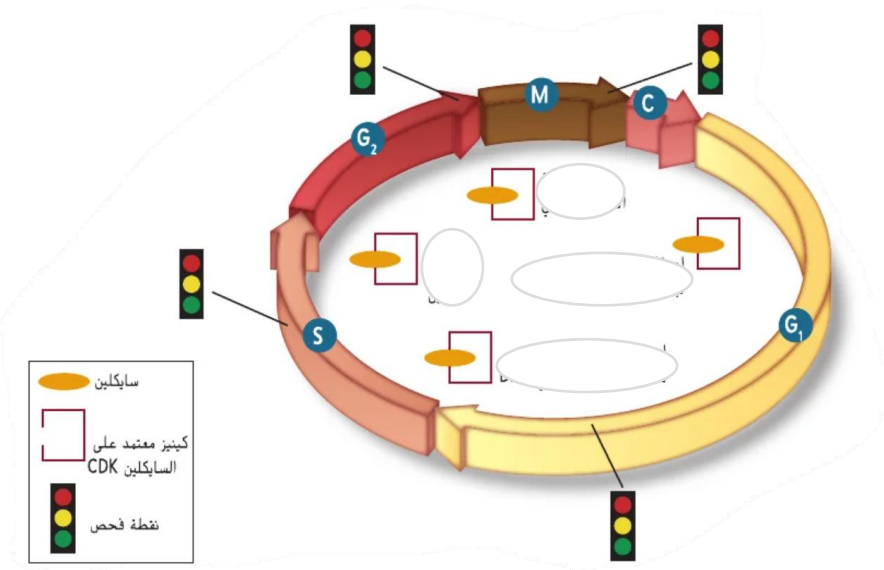
4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



السؤال الثالث: مهارة قراءة البيانات (الرموز والمصطلحات)

3- يظهر في مفتاح الرسم رمز "إشارة المرور"؛ ماذا يمثل هذا الرمز وظيفياً في تنظيم دورة الخلية؟

- A. يمثل السايكلينات التي تزداد كميتها وتنقص خلال الدورة.
- B. يمثل الكينيزات التي تعمل على فسفرة البروتينات بشكل دائم.
- C. يمثل نقاط المراقبة التي تضمن خلو الخلية من التلف قبل الانتقال للمرحلة التالية.
- D. يمثل البروتينات التي تقوم بإصلاح الـ DNA التالف مباشرة.



بروتينات السايكلين والكينيز (CDK)

الكينيز المعتمد على السايكلين (CDK)

- إنزيم ينشط فقط عند ارتباطه بالسايكلين.
- يُفَعَّل أو يُثَبِّط بروتينات الخلية.
- يتحكم في الانتقال بين مراحل الدورة.
- نشاطه يتحكم في تنظيم الانقسام بدقة.
- يُعدّ هدفاً لعلاجات السرطان الحديثة.



السايكلين (Cyclin)

- بروتين تنظيمي يرتبط بـ CDK
- مستواه يرتفع وينخفض بشكل دوري خلال الدورة.
- يُعطي إشارة البدء في كل مرحلة.
- أنواع مختلفة تعمل في مراحل مختلفة.
- يتحلل بعد أداء مهمته.

الارتباط → التنشيط → التحكم في الدورة

Cell Cycle Control

Requirements:

Cyclin:Cdk Complex

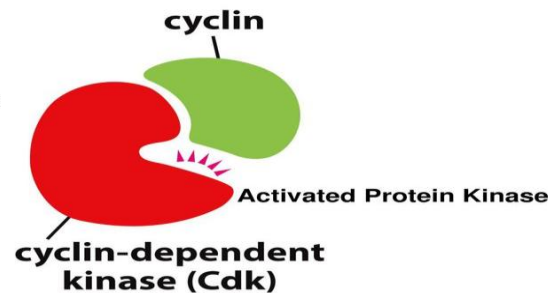


Figure 17-10 Molecular Biology of the Cell 6e (© Garland Science 2015)

عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام السيئوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة / أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

(يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ)

الأحياء : هو العلم المختص بدراسة حياة الكائنات الحية ، فهل لك ان تتفكر في خلق الله ؟؟

« اهلا بكم في حصة احياء جديدة »

الفصل الدراسي الثالث 2025 - 2026

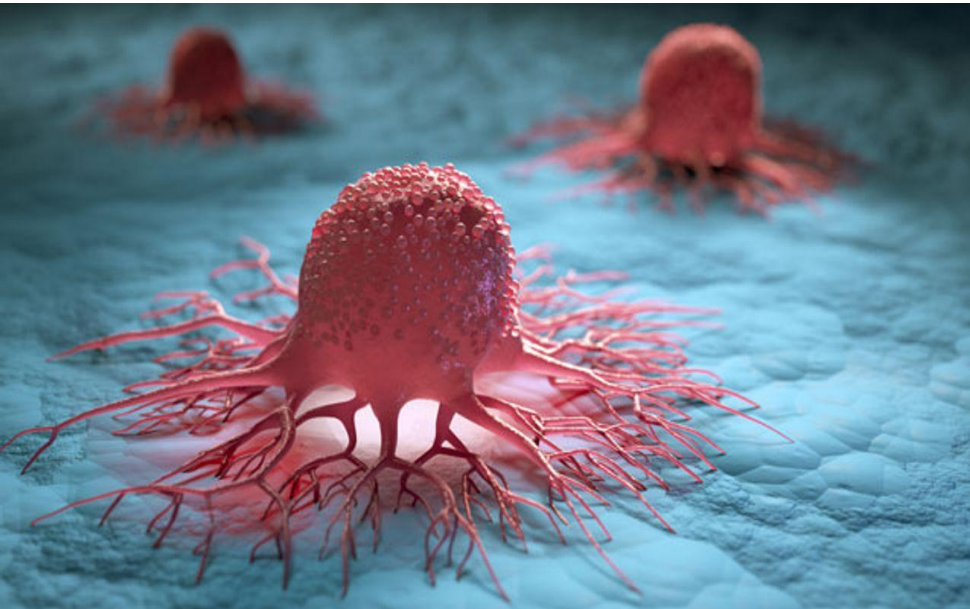
شباب التاسع المتقدم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الوحدة الثانية : التكاثر الخلوي

الدرس الثالث : نظام دورة الخية

الحصة الثانية : السرطان





عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيـتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد
"أستاذ الأحياء الأول"

التهيئة الحافزة

السيناريو:

تخيل أنك تقود سيارة ذكية حديثة جداً، مبرمجة لتمشي بسرعة محددة وتتوقف تلقائياً عند إشارات المرور.

فجأة.. حدث "عطل" في نظام التحكم:

الدواسـة ضُغِطت للآخر: السيارة بدأت تسرع بشكل جنوني ولا تتوقف.

الفرامل تعطلت تماماً: لم تعد تستجيب لأي أمر بالتوقف.

النتيجة؟ السيارة ستستمر في الحركة والاصطدام بكل ما حولها، وتستهلك كل الوقود حتى تدمر نفسها والطريق.

في جسمك.. يحدث هذا بالضبط عندما تفقد الخلية السيطرة على نظام "النمو والتوقف"!

السؤال / أجب من وجهة نظرك 😊

? ماذا يحدث لو استمرت خلية واحدة في الانقسام "إلى الأبد" دون أن تتوقف؟

Short Answer





عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيـتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيـتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

أساسيات الحصـة

نواتج التعلم:

• بنهاية الحصـة، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على أن:

يُعرّف السرطان ويميّز بين الخلايا الطبيعية والسرطانية

يذكر ثلاث مواد مسرطنة ويشرح كيف تؤدي إلى السرطان

يفرق بين موت الخلية المبرمج (Apoptosis) والموت الخلوي (Necrosis)

يقارن بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة ويُقيّم استخداماتها



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

1- أي مراحل تُشكّل الطور البيني (Interphase)؟

A. فقط G_1

B. $G_1 + S + G_2$

C. $S + M$

D. $G_2 + M$

2- ما وظيفة الكينيز المعتمد على السايكلين (CDK)؟

A. DNA نسخ

B. تحليل السايكلين

C. تنشيط بروتينات التحكم في الدورة

D. بناء الغشاء الخلوي

3- ما الذي تفحصه نقطة الفحص G_2 ؟

A. حجم الخلية

B. اكتمال تضاعف DNA

C. ارتباط الكروموسومات بالمغزل

D. كمية الغذاء المتاح



Multiple Choice



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

✓ صح أم خطأ أسئلة سريعة:

السايكليين موجود بمستوى ثابت طوال الدورة. ✗ خطأ

نقطة فحص M تتأكد من توزيع الكروموسومات. ✓ صح

يمكن للخلية الانتقال لمرحلة M دون إكمال S ✗ خطأ

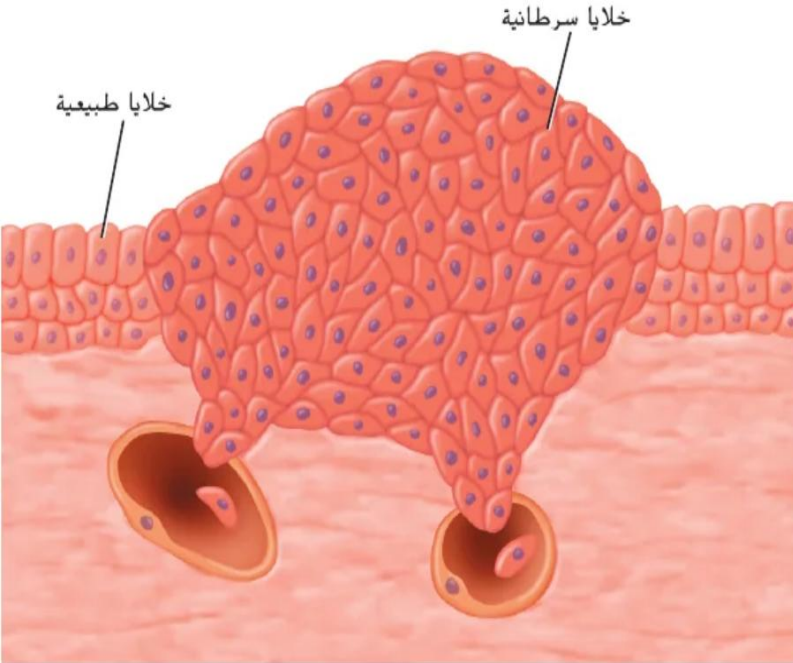
CDK يعمل بشكل مستقل دون الحاجة لسايكليين. ✗ خطأ



السرطان — ما هو؟ وكيف ينشأ؟

السرطان هو نمو وانقسام غير منضبط للخلايا، ناتج عن فقدان آليات التحكم في دورة الخلية

اكتب الجدول في الدفتر



الخاصية	الخلية الطبيعية	الخلية السرطانية
الانقسام	محكوم ومنظم	عشوائي ومستمر
الاستجابة للإشارات	تستجيب وتتوقف	تتجاهل إشارات التوقف
نقاط الفحص	تعمل بكفاءة	معطلة أو غائبة
الموت المبرمج	يحدث عند الحاجة	لا يحدث = خلود مزيف
التخصص	متخصصة ووظيفية	غير متخصصة
الانتشار	تبقى في موضعها	تغزو الأنسجة المجاورة

عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيوتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام السيوتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الإنقسام المتساوي والسيـتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيـتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

أسباب السرطان والمواد المسرطنة

التدخين

يحتوي دخان السجائر على أكثر من 70 مادة مسرطنة تُلحق ضرراً مباشراً بـ DNA.

الأشعة فوق البنفسجية

تُسبب طفرات في DNA خلايا الجلد مما يؤدي لسرطان الجلد الميلانومي.

المواد الكيميائية

بعض المبيدات والأصباغ والمواد الصناعية تُلحق ضرراً بالمادة الوراثية.

الفيروسات

بعض الفيروسات (HPV, HBV) تغزو DNA الخلية وتحوّلها لخلية سرطانية.

الطفرات الوراثية

طفرات في جينات معينة (BRCA1/2) ترفع خطر الإصابة وقد تنتقل وراثياً.

نمط الحياة

السمنة، قلة النشاط، نظام غذائي سيئ — كلها عوامل تزيد خطر السرطان.

نصيحة: الوقاية خير من العلاج — الكثير من أسباب السرطان يمكن تجنبها

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيوتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيوتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

أسباب السرطان والمواد المسرطنة

التدخين

الأشعة فوق البنفسجية

المواد الكيميائية

نصيحة: الوقاية خير من العلاج — الكثير من أسباب السرطان يمكن تجنبها

الفيروسات

الطفرات الوراثية

نمط الحياة

برأيك/ كيف يمكن أن تؤدي العوامل البيئية (مثل الأشعة فوق البنفسجية) والعوامل الكيميائية (مثل دخان السجائر) إلى النتيجة النهائية نفسها وهي الإصابة بالسرطان؟



Short Answer



موت الخلية Apoptosis vs Necrosis

✓ موت الخلية المبرمج (Apoptosis)

- موت مبرمج ومنظم — جزء أساسي من التطور الطبيعي.
- الخلية تُفكك نفسها بنظام دون إضرار بالجوار.
- ضروري لتشكيل الأصابع عند الجنين.
- يحدث في الجهاز المناعي للتخلص من الخلايا الضارة.
- يُعدّ "انتحار الخلية" الحضاري!

✗ الموت الخلوي غير المبرمج (Necrosis)

- موت مفاجئ بسبب إصابة أو نقص أكسجين أو سموم.
- الخلية تنتفخ وتنفجر — تُطلق موادها داخل الأنسجة.
- يُسبب التهاباً في الأنسجة المحيطة.
- لا يمكن التحكم فيه — ضرر خارجي.
- يرتبط بالأمراض والإصابات الحادة.
- موت كارثي — "غير منظم وضار".

عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والـسيتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

Apoptosis

Shrinkage

Blebbing

DNA

Fragmentation

DNA Fragmentation

Necrosis

Swelling

Membrane Rupture

Inflammation



موت الخلية Apoptosis vs Necrosis

1. إذا تعرضت مجموعة من الخلايا لسموم كيميائية أدت إلى تمزق غشاء الخلية وتسرب محتوياتها إلى البيئة المحيطة، فما هي النتيجة الأكثر احتمالاً التي ستحدث في النسيج المصاب؟

- A. تفكك الخلية بهدوء دون التأثير على الخلايا المجاورة.
- B. حدوث استجابة التهابية في الأنسجة المجاورة.
- C. تحفيز الخلية لتدمير نفسها ذاتياً بطريقة منظمة.
- D. بدء عملية تكوين أصابع الجنين بشكل طبيعي.

2. لماذا يُطلق على موت الخلية المبرمج Apoptosis اسم "انتحار الخلية الحضاري"، بينما يُوصف الموت غير المبرمج Necrosis بأنه "موت كارثي"؟

- A. لأن الـ Apoptosis يحدث فقط نتيجة إصابة خارجية حادة وفجائية.
- B. لأن الـ Necrosis ضروري جداً لنمو وتطور أعضاء الجنين بشكل سليم.
- C. لأن الـ Apoptosis يؤدي دائماً إلى انتفاخ الخلية وانفجارها في النهاية.
- D. لأن الـ Apoptosis يتخلص من الخلايا بنظام، بينما الـ Necrosis يسبب دماراً والتهاباً للأنسجة المحيطة.

عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة / أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

الخلايا الجذعية — مستقبل الطب



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيتوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيتوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

الخلايا الجذعية — مستقبل الطب

1- إذا نجح العلماء في عزل خلية جذعية لديها القدرة على التحول إلى خلية عصبية أو خلية دم أو خلية عضلة قلبية، ولكنها عاجزة عن تكوين جنين كامل بمفردها، فما هو الوصف الأدق لهذه الخلية؟

- A. خلية جذعية بالغة لأنها محدودة التخصص بنسيج واحد فقط.
- B. خلية جذعية جنينية (كلية التعدد) لقدرتها على التحول لأنواع خلوية مختلفة. →
- C. خلية سرطانية لأنها تظهر نمواً غير منظم ومفاجئاً.
- D. خلية متخصصة تماماً ولا يمكن اعتبارها خلية جذعية.

2- في سيناريو مستقبلي، إذا أراد فريق طبي علاج مريض يعاني من تلف في "نخاع العظم" باستخدام خلايا جذعية دون إثارة أي جدل أخلاقي وبأعلى نسبة أمان من حيث رفض الجسم للعلاج، فأَي مصدر هو الأنسب؟

- A. استخراج خلايا جذعية جنينية من أجنة في مراحلها الأولى.
- B. استخدام خلايا جذعية بالغة مستخرجة من المريض نفسه. →
- C. الاعتماد على الخلايا الجذعية الجنينية لقوتها العالية في التحول.
- D. استخدام خلايا جذعية بالغة من متبرع غريب لزيادة التنوع الجيني.



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة / أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

الخلايا الجذعية — مستقبل الطب

الخلايا الجذعية الجنينية

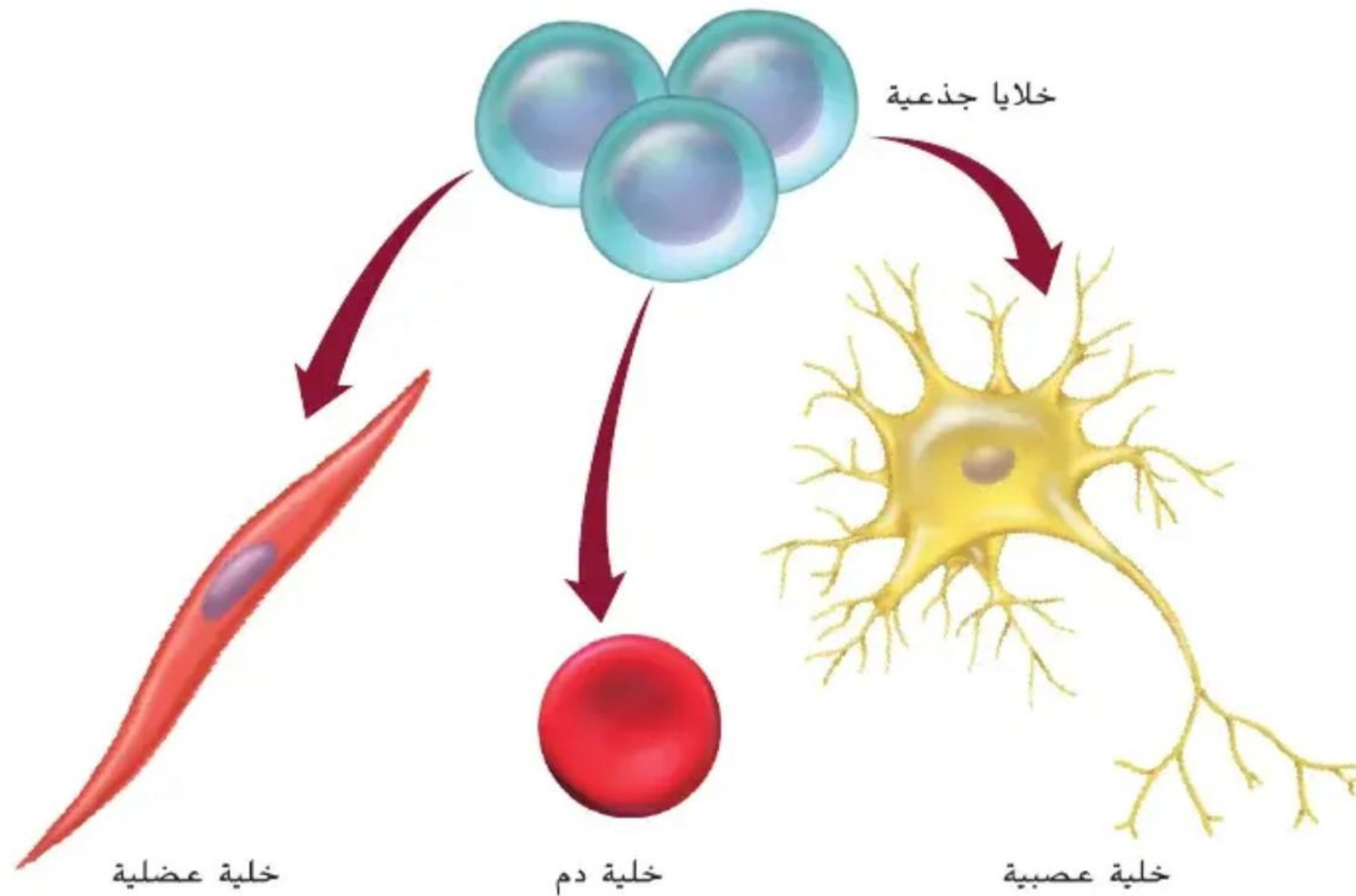
- مصدرها : الجنين البشري في مراحله الأولى.
- قدرة على التحول لأي نوع خلوي (كلية التعدد).
- تُوفر إمكانيات علاجية ضخمة.
- أثارت جدلاً أخلاقياً واسعاً حول استخدامها.
- ⚡ **قوة التحول : تستطيع أن تصبح أي خلية.**

الخلايا الجذعية البالغة

- مصدرها : أنسجة الجسم البالغ (نخاع العظام، الدم).
- محدودة التخصص — تُصلح نوع النسيج الخاص بها.
- **1998** استُخدمت في إصلاح الجهاز العصبي (هارفارد).
- **2008** نجاح في تجديد الأنسجة لدى الفئران.
- أقل إثارة للجدل الأخلاقي مقارنة بالجنينية.
- 🔒 **محدودة التخصص لكن آمنة أخلاقياً.**



الخلايا الجذعية — مستقبل الطب



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

1- ما تعريف السرطان؟

A. عدوى فيروسية.

B. نمو وانقسام غير منضبط للخلايا. →

C. نقص في البروتينات.

D. التهاب مزمن.

2- أي مما يلي مادة مسرطنة موثقة؟

A. الماء.

B. الأكسجين.

C. دخان السجائر. →

D. فيتامين C

3- ما الذي يحدث في الخلية السرطانية عند نقاط الفحص؟

A. تعمل بكفاءة مضاعفة.

B. تتوقف عند الخطأ.

C. تكون معطلة أو غائبة. →

D. لا تتأثر أصلاً.



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل طور من أطوار الانقسام المتساوي.

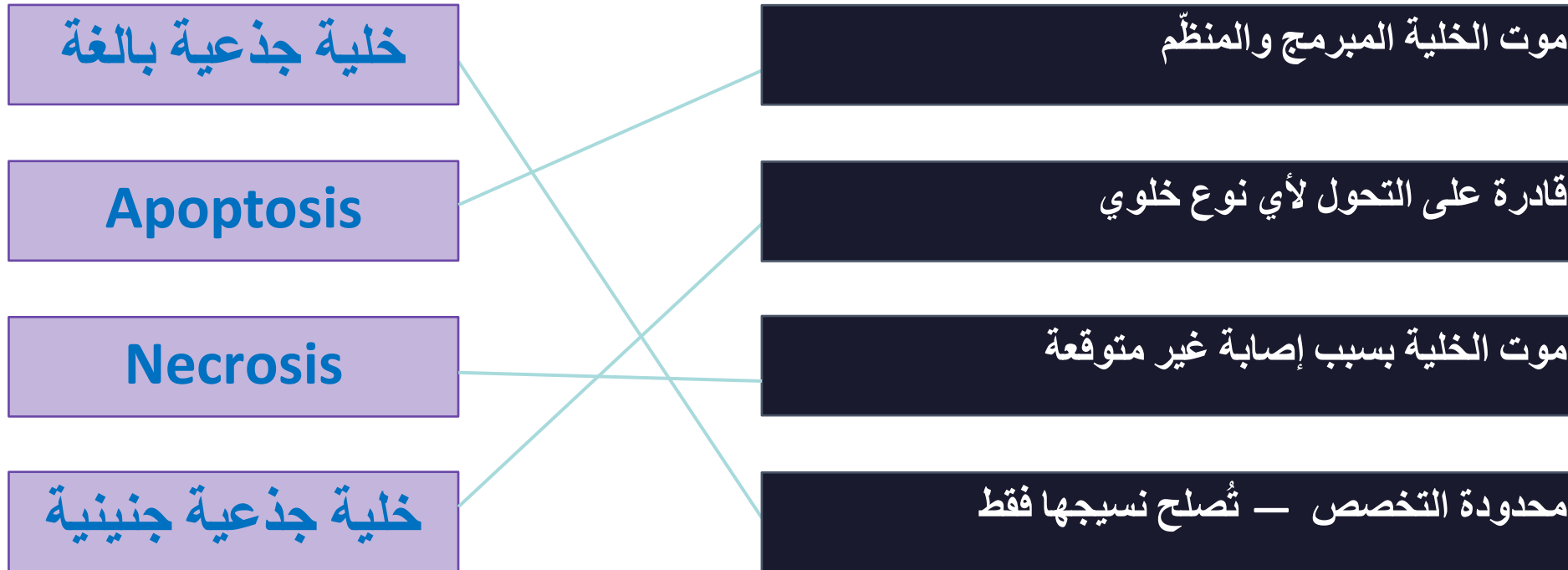
2- يميز بين الكروماتيدات الشقيقة والقطعة المركزية والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام السيئوبلازمي في الخلايا الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في الخلية الحيوانية والنباتية بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد
"أستاذ الأحياء الأول"

صل المفهوم بتعريفه الصحيح





عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

علم الوراثة والسرطان

الجينات والطفرات

تغيرات في جينات معينة (طفرات) تتراكم مع الوقت، السرطان لا ينشأ من طفرة واحدة بل من تراكم عدة طفرات في نفس الخلية.

الجينات المورثة للسرطان

بعض الأفراد يرثون جيناً طافراً مثل BRCA1 أو BRCA2 يرفع خطر الإصابة بسرطان الثدي، هؤلاء الأفراد خطرهم أعلى من المتوسط.

الفحص الجيني المبكر

يمكن اليوم إجراء فحص جيني للكشف عن الجينات الخطيرة. من يمتلكها لا يُصاب بالضرورة بالسرطان، لكنه يحتاج متابعة أدق.



عنوان الدرس

الانقسام المتساوي والسيئوبلازمي

المادة : أحياء

نواتج التعلم :

بنهاية الدرس، يتوقع من الطالب أن يكون قادراً على:

1- يصف النشاط الأساسي لكل

طور من أطوار الانقسام

المتساوي.

2- يميز بين الكروماتيدات

الشقيقة والقطعة المركزية

والجهاز المغزلي.

3- يشرح آلية الانقسام

السيئوبلازمي في الخلايا

الحيوانية والنباتية.

4- يقارن بين الانقسام في

الخلية الحيوانية والنباتية

بالتفصيل.

معلم المادة أ/ أحمد الحداد

"أستاذ الأحياء الأول"

بِالْعِلْمِ الْإِيمَانُ يَبْنِي النَّاسُ مُلْكَهُمْ
لَمْ يُبْنَ مُلْكٌ عَلَى جَهْلٍ وَإِقْلَالٍ

انتهت الحصة ☺

إلى اللقاء في حصة قادمة

كل التوفيق شباب

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

2026

Mr.El7ddad