تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف ملخص درس النمو الخلوي
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	الوحدة26 تكاثر الانسان
2	ملخص الوحدة الثامنة التكاثر الجنسي وعلم الوراثة
3	الاجهزة التناسلية
4	مراحل نمو الانسان قبل الولادة
5	ملخص وحدة تكاثر الإنسان وتطوره

النمو الخلوي

يكون حجم الخلية دائماً مناسباً لإحتياجاتها من التغذية أو التخلص من الفضلات.

القيود الخاصة بحجم الخلية:

لماذا تكون معظم الخلايا صغيرة الحجم جداً حتى أن أغلبها يقل قطره عن 100µm ($100X10^{-6}m$)

فيما يلي أهم العوامل التي تؤثر في حجم الخلية

نسبة مساحة السطح إلى الحجم:

يعتبر من العوامل الأساسية التي تحد من حجم الخلية.

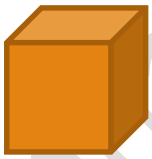
مساحة السطح: هي المساحة التي يغطيها الغشاء البلازمي.

الغشاء البلازمي: تركيب تمر من خلاله كل المواد المغذية والفضلات.

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

الربط بالرياضيات:

Cell Surface Area: Volume Ratio | Cell Biology - YouTube

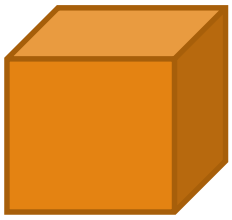


لو فرضنا أن مكعباً طول ضلعه ميكرومتراً واحداً (µm) أي بحجم خلية بكتيريا.

المساحة السطحية = 1µm× 1µm× 6 $= 6 \mu m^2$

الحجم = 1µm× 1µm× 1µm $= 1 \mu m^2$

النسبة بين مساحة السطح والحجم = 6:1



لو نمت الخلية ليصبح طول ضلعها 2 ميكرومتر (2µm).

المساحة السطحية = 2µm× 2µm× 6 $= 24 \mu m^2$

الحجم = 2µm× 2µm× 2µm $= 8 \mu m^2$

النسبة بين مساحة السطح والحجم = 24:8 = 3:1

نلاحظ أن النسبة أقل أي أن نسبة المساحة السطحية إلى الحجم تتناقص كلما إزدادت الخلية بالحجم لأن الحجم يزداد بشكل أسرع من المساحة السطحية وبالتالي قد تواجه الخلية صعوبة في الحصول على المواد المغذية والتخلص من الفضلات . وبالتالي يضمن الحجم الصغير للخلايا بقاء نسبة مساحة السطح إلى الحجم كبيرة ويمكن للخلايا الحفاظ على نفسها.

What are Specialized Cells and What is Surface to Volume Ratio? - YouTube

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية
kinda Boushi Biology

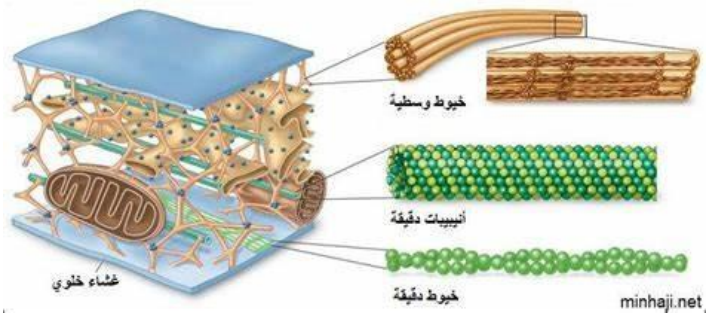
نقل المواد:

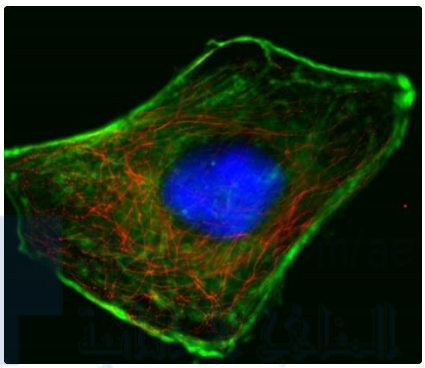
2.1.6 Explain the importance of the surface area to volume ratio as a factor limiting cell size - YouTube

تمتاز الخلايا صغيرة الحجم بكفاءة أكبر في نقل المواد من خلال غشائها البلازمي الذي يتحكم بالنقل الخلوي لتميزه بخاصية النفاذية الإختيارية.

بعد دخول المواد إلى الخلية تبدء بالتحرك عن طريق الإنتشار أو عبر البروتينات المحركة التي تسحبها على طول هيكل الخلية .

إن إنتشار المواد لمسافات طويلة يكون بطيئاً نسبياً وغير فعّال لأنه يعتمد على الحركة العشوائية للجزيئات والأيونات.





إن شبكة النقل الخاصة بالخلية والمتمثلة بالهيكل الخلوي تصبح أقل فعّالية كلما إزداد حجم الخلية وذلك لأن المسافة التي يجب قطعها تصبح أطول من اللازم.

فالحجم الصغير للخلية يجعلها أكثر كفاءة في عملية الإنتشار وقدرة البروتينات المحركة على نقل المواد المغذية والفضلات فبالتالي تحافظ الخلايا الصغيرة على أنظمة نقل أكثر فاعلية وكفاءة.

Cell Organelles 2 Cytoskeleton - YouTube

الاتصالات الخلوية:

الحاجة إلى إعطاء إشارة للبروتينات بالتحرك عبر الخلية يؤدي إلى الحد من حجم الخلية أي يؤثر حجم الخلية بقدرتها على إيصال التعليمات الخاصة بالوظائف الخلوية.

عندما يزداد حجم الخلية تصبح الإتصالات الخلوية غير فعّالة بشكل جيد ومن تلك الإتصالات حركة المواد والإشارات المعطاة إلى العضيات مثل الإشارات التي تحفز تركيب البروتينات للحفاظ على الخلية فقد لا تصل إلى الرايبوسومات بسرعة كافية لتركيب البروتين بالوقت المناسب.

دورة الخلية:

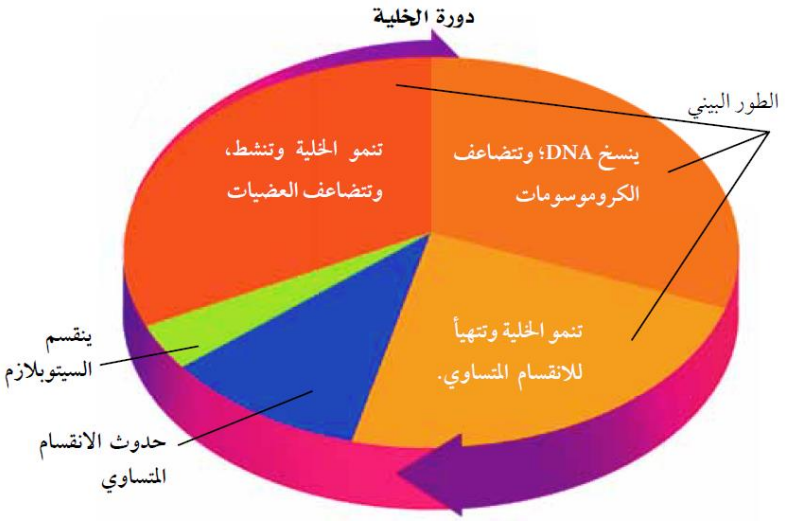
عندما تصل الخلية إلى الحجم الطبيعي لها فهي أمام خيارين: إما أن تتوقف عن النمو أو تنقسم وهذا ما تفعله أغلب الخلايا.

يساهم إنقسام الخلية في منع إزدياد حجمها أكثر من اللازم بالإضافة لكونه طريقة تتكاثر بها الخلية مما يسمح بالنمو والشفاء من بعض الإصابات.

تتكاثر الخلايا عن طريق دورة نمو وانقسام تدعى دورة الخلية.

في نهاية كل دورة تنقسم الخلية إلى خليتين وبالتكرار المستمر لدورة الخلية ينتج خلايا جديدة.

Kinda Boushi Biologyst



مراحل دورة الخلية:

لدورة الخلية ثلاثة مراحل رئيسية هي:

الطور البيني: المرحلة التي تنمو فيها الخلية وتؤدي وظائفها الخلوية ويتضاعف فيها الحمض النووي DNA استعداداً للمرحلة التالية ويقسم الطور البيني إلى ثلاثة مراحل فرعية.

الانقسام المتساوي: تنشطر خلاله نواة الخلية ومادة النواة ويقسم إلى أربعة مراحل فرعية.

الإنقسام السيتوبلازمي: ينقسم فيه سيتوبلازم الخلية لتكون خلية جديدة.

تختلف مدة دورة الخلية بحسب نوع الخلية فبعض الخلايا حقيقية النواة تكمل الدورة خلال ثماني دقائق وقد تستغرق خلايا أخرى فترة تصل إلى عام كامل .

مراحل الطور البيني:

YouTube - انقسام الخلية

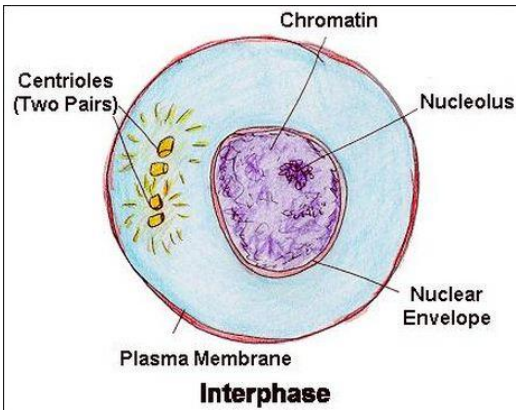
تنمو الخلية وتتطورإلى خلية بنائية ناضجة ويتضاعف الـ DNA و تتحضر الخلية للإنقسام.

ينقسم الطور البيني إلى ثلاثة مراحل:

G_1 مرحلة النمو الأول

S مرحلة التركيب

G_2 مرحلة النمو الثاني



المرحلة الأولى G_1 هي الفترة التي تلي الإنقسام مباشرة وخلال هذه المرحلة تنمو الخلية وتؤدي جميع وظائفها الخلوية بشكل طبيعي وتستعد للمرحلة التالية لمضاعفة الـ DNA ولكن بعض الخلايا تنهي دورتها في هذه المرحلة ولا تكمل باقي المراحل مثل الخلايا العضلية والعصبية حيث لا تنقسم مجدداً.

Interphase - YouTube

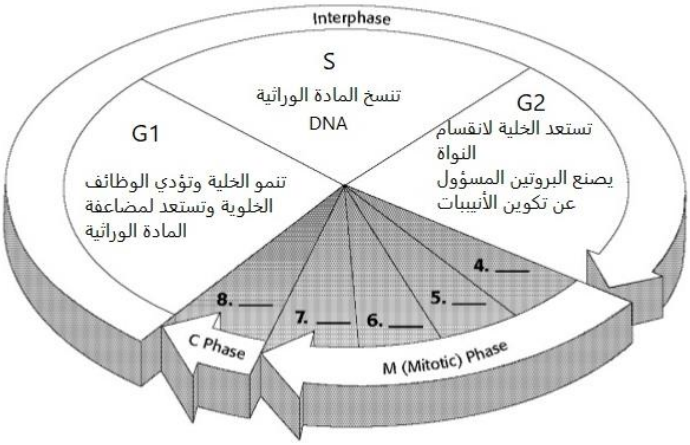
kinda Boushi Biologyst

المرحلة الثانية S هي الفترة التي تنسخ فيها الخلية مادتها الوراثية DNA استعداداً لإنقسامها.

الكروموسومات: هي التراكيب التي تحتوي على المادة الوراثية التي تمر من جيل إلى آخر من الخلايا.

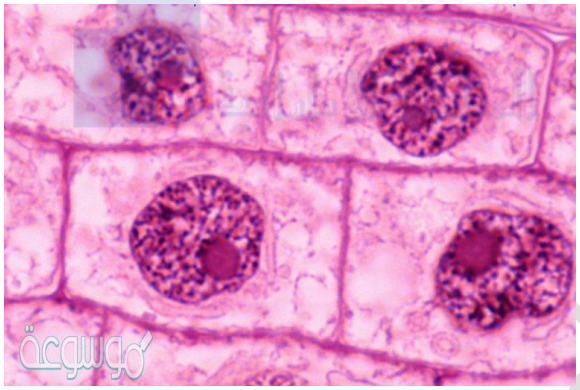
الكروماتين: هو الشكل المخفف من الـ DNA الموجود في نواة الخلية .

عند وضع صبغة معينة على خلية في الطور البيني تتخذ الخلية مظهر أرقط (حبيبي) بسبب وجود أشرطة الكروماتين الفردية والتي لا ترى بالمجهر الضوئي دون استخدام الصبغة.



المرحلة الثالثة G_2 هي الفترة التي تستعد فيها الخلية لإنقسام نواتها حيث يصنع البروتين المسؤول عن تكوين الأنيبيبات الدقيقة اللازمة لإنقسام الخلية.

وفي هذه المرحلة تكوّن الخلية مخزونها وتستعد للإنقسام المتساوي

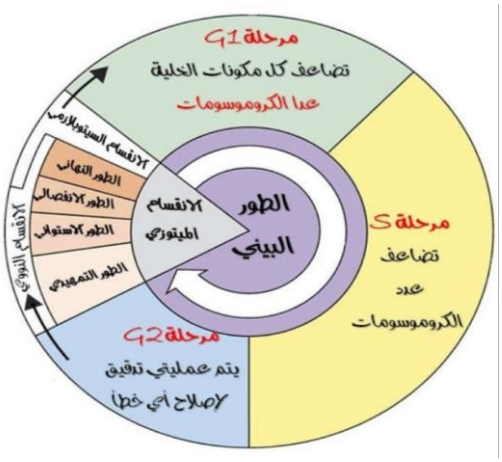


الإنقسام المتساوي والإنقسام السيتوبلازمي:

تبدء هذه المرحلة بعد إنتهاء الطور البيني.

في الإنقسام المتساوي : تنقسم نواة الخلية وتنفصل بإتجاه قطبي الخلية المتقابلين.

في الإنقسام السيتوبلازمي : تنقسم الخلية إلى خليتين وليدتين متطابقتي النواة.



انقسام الخلايا بدائية النواة:

دورة الخلية هي الطريقة التي تتكاثر بها الخلايا حقيقية النواة أما الخلايا بدائية النواة فهي خلايا بسيطة تتكاثر بطريقة أخرى تدعى الإنشطار الثنائي.

فيديوهات مفيدة

Surface area to volume ratio of cells | Cell structure and function | AP Biology | Khan Academy - YouTube

الفرق بين الكروماتين والكروماتيد والكروموسوم (الصبغي) - YouTube

Kinda Boushi Biology