أسئلة المحتوى وإجاباتها

دورة الخلية

✓ أتحقق صفحة (57):

أوضح المقصود بدورة الخلية.

دورة الخلية: سلسلة من المراحل، تحوي كل منها تغيرات تمر بها الخلية، وتحدث بين انقسام الخلية والانقسام الذي يليه.

أفكر صفحة (58):

أنا باحث في علم الخلية، كيف أميز خلايا طور G_1 من خلايا في طور G_2؟

يتمثل الفرق الأساسي بين طور النمو الأول G_1 وطور النمو الثاني G_2 في أن مادة الوراثة في طور G_2 هي ضعف كمية مادة الوراثة في G_1، كما يمكن إدراج عدد من الفروقات بين هذين الطورين، منها:

- الموقع في المرحلة البينية: يمثل طور النمو الأول أولى أطوار المرحلة البينية، بينما طور النمو الثاني يمثل آخر أطوار هذه المرحلة.
- :المدة الزمنية يستغرق طور النمو الأول (في بعض الأنواع من الخلايا) زمنًا أطول من طور النمو الثاني.
- العمليات الحيوية وتضاعف المادة الوراثية: يتم في طور النمو الأول تصنيع البروتينات التي تلزم لنمو الخلية وتضاعف مادة الوراثة، بينما في طور النمو الثاني يتم تضاعف مادة الوراثة.
- الجسم المركزي: ينقسم الجسم المركزي في طور النمو الثاني، ليصبح في الخلية جسمين مركزيين في كل منهما زوج من المريكزات

✓ أتحقق صفحة (58):

ما أطوار المرحلة البينية؟

- طور النمو الأول.

- طور التضاعف.
- طور النمو الثاني.

الشكل (34) صفحة (59):

أطوار الانقسام المتساوي.

أتتبع أطوار الانقسام المتساوي.

- الطور التمهيدي.
- الطور الاستوائي.
- الطور الانفصالي.
- الطور النهائي.
- انقسام السيتوبلازم.

أبحث صفحة (60):

تخلو الخلايا النباتية من المريكزات، ويعوق الجدار الخلوي السميك فيها تخصر الغشاء للبدء بانقسام السيتوبلازم.أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن مراحل دورة الخلية النباتية وآلية انقسامها، ثم أعد عرضًا تقديميًا عن ذلك باستخدام برمجية Power Point، ثم أعرضه أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

- تتكون الخيوط المغزلية اللازمة للانقسام في الخلايا النباتية في منطقة الجسم المركزي(centrosome) ، ويتعذر حدوث التخصر في الغشاء البلازمي بسبب وجود الجدار الخلوي السميك، وعند الطور النهائي، تتجمع حويصلات أصلها من أجسام غولجي، تحمل في داخلها مواد لازمة لتكون الجدار الخلوي، عند خط منتصف الخلية (الرقم 1 في الشكل الآتي).
- تندمج هذه الحويصلات معًا مكونة ما يسمى الصفيحة الخلوية cell plate بعد ذلك، تتجمع محتويات هذه الحويصلات في الصفيحة الخلوية (الرقم 2 في الشكل الآتي). تستمر الصفيحة الخلوية في النمو حتى تندمج مع الغشاء البلازمي للخلية الأم (الرقم 3 في الشكل الآتي).
- ينتج في نهاية هذه المرحلة خليتين جديدتين، ثم يبدأ تكوّن مادة الجدار من محتويات الصفيحة الخلوية.

✓ أتحقق صفحة (60):

ما مراحل الانقسام المنصف؟

يمر الانقسام المنصف بمرحلتين، هما: مرحلو الانقسام المنصف الأول، ومرحلة الانقسام المنصف الثاني، وتمر بالمرحلة البينية قبل مرورها بالمرحلة الأولى من الانقسام المنصف فقط.

أفكر صفحة (60):

إذا علمت أن مادة الكومبرتاستاتين Combretastatin المستخرجة من لحاء نبات الصفصاف الإفريقي *Combretum caffrum* تمنع تكوين الخيوط المغزلية، فكيف يؤثر ذلك في انقسام الخلية؟ أفسر إجابتي.

تمنع مادة الكومبرتاستاتين تجمع الأنيبيبات الدقيقة لتكوين الخيوط المغزلية، ما يعيق عملية الانقسام الخلوي. وبذا، فإنه يشكل أملاً في علاج الأورام السرطانية.

✓ أتحقق صفحة (61):

أقارن بين الانقسام المنصف والانقسام المتساوي من حيث الأطوار، وعدد الخلايا الناتجة، وعدد المجموعة الكروموسومية في الخلايا الناتجة، وحدوث العبور.

وجه المقارنة	الانقسام المتساوي	الانقسام المنصف
الأطوار	الطور التمهيدي الطور الاستوائي الطور الانفصالي الطور النهائي انقسام السيتوبلازم	الطور التمهيدي الأول الطور الاستوائي الأول الطور الانفصالي الأول الطور النهائي الأول الطور التمهيدي الثاني الطور الاستوائي الثاني الطور الانفصالي الثاني الطور النهائي الثاني انقسام السيتوبلازم
عدد الخلايا الناتجة	خليتين	4 خلايا

عدد المجموعة الكروموسومية	عدد المجموعة الكروموسومية في الخلايا الناتجة = عدد الكروموسومات في الخلايا المنقسمة	عدد المجموعة الكروموسومية في الخلايا الناتجة = نصف عدد الكروموسومات في الخلية المنقسمة
حدوث العبور	لا يحدث العبور	يحدث العبور

أفكر صفحة (62):

ما أهمية أن يكون معدل انقسام خلايا بطانة الأمعاء أعلى منه لخلايا الكبد؟

تكون خلايا بطانة الأمعاء على تماس مباشر مع نواتج هضم الغذاء، ما يعرضها للتلف على نحو أسرع من خلايا الكبد، ولتعويض خلايا بطانة الأمعاء يكون معدل سرعة انقسام خلايا بطانة الأمعاء أعلى منه لخلايا الكبد.

✓ أتحقق صفحة (62):

كيف يؤثر حجم الخلية في بقائها حية؟

يعد حجم الخلية عاملاً مهما في تحديد قدرتها على البقاء حية. فإذا كان حجم الخلية أصغر كثيرًا من حجمها الطبيعي، فإن محتواها من العضيات (مثل الميتوكندريا) يكون قليلاً، ما يؤدي إلى إنتاج طاقة لا تكفي حاجات الخلية لبقائها حية. أما إذا زاد حجم الخلية على حجمها الطبيعي، فإن نسبة مساحة سطح الغشاء البلازمي تقل مقارنة بحجم الخلية، ما يؤثر في قدرة الخلية على توفير المواد اللازمة لأداء العمليات الحيوية المهمة.