الانقسامُ المُنصِّفُ Meiosis

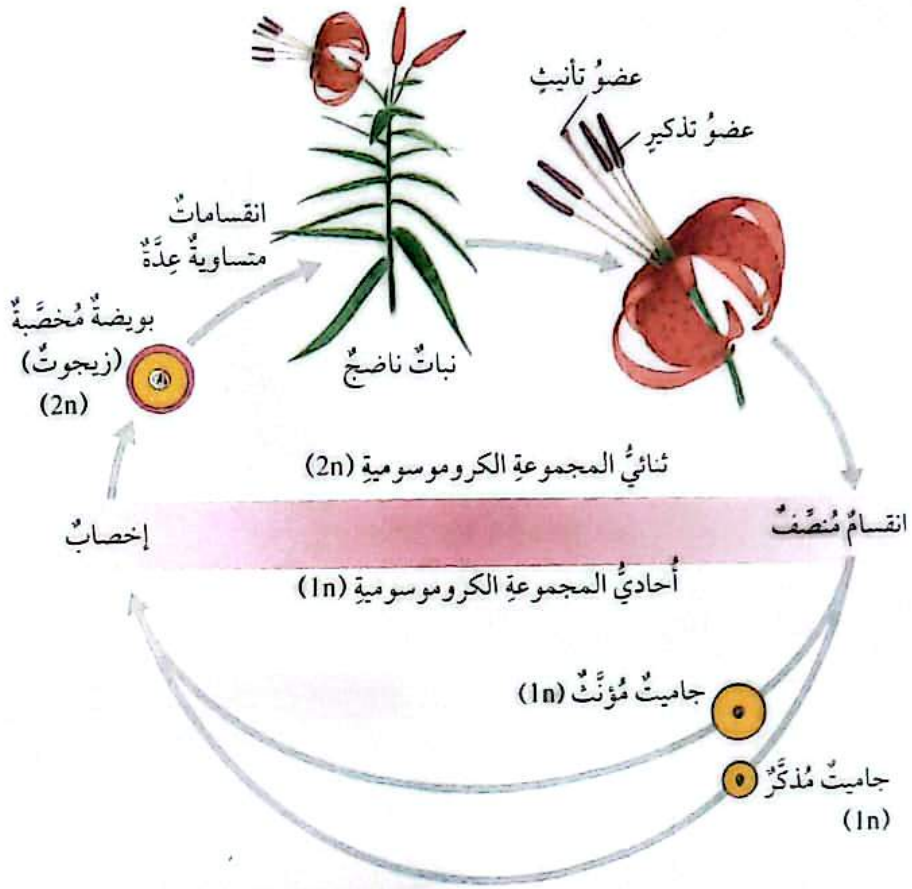
الهدف

يحدثُ الانقسامُ المُنصِّفُ في الخلايا الجنسيةِ بُغْيَةَ إنتاجِ الجاميتاتِ، وينتجُ منَ انقسامِ خليةٍ جنسيةٍ (2n) انقسامًا مُنصِّفًا أربعَ خلايا أُحاديةِ المجموعةِ الكروموسوميةِ (1n)، أنظرُ الشكلَ (35).

يمرُّ الانقسامُ المُنصِّفُ بمرحلتينِ، هما: مرحلةُ الانقسامِ المُنصِّفِ الأوَّلِ Meiosis I، ومرحلةُ الانقسامِ المُنصِّفِ الثاني Meiosis II، أنظرُ الشكلَ (36).

يُذكَرُ أنَّ الخليةَ تمرُّ بالمرحلةِ البينيةِ قبلَ مرورِها بالمرحلةِ الأولى منَ الانقسامِ المُنصِّفِ فقطْ.

أتحقَّقُ: ما مراحلُ الانقسامِ المُنصِّفِ؟



الشكلُ (35): دورُ الانقسامِ المُنصِّفِ في تكوينِ الجاميتاتِ في نباتٍ.

أبحثُ: تخلو الخلايا النباتيةُ منَ المُريكِزاتِ، ويُعوِّقُ الجدارُ الخلويُّ السميكُ فيها تخصُّرَ الغشاءِ للبَدْءِ بانقسامِ السيتوبلازمِ. أبحثُ في مصادرِ المعرفةِ المناسبةِ عنْ مراحلِ دورةِ الخليةِ النباتيةِ وآليَّةِ انقسامِها، ثمَّ أُعِدُّ عرضًا تقديميًّا عنْ ذلكَ باستخدامِ برمجيةِ Power Point، ثمَّ أعرضُهُ أمامَ زملائي/ زميلاتي في الصفِّ.

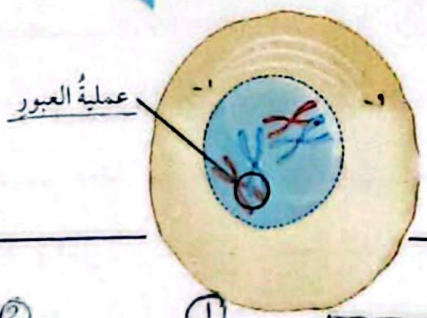
أفكِّرُ: إذا علمْتُ أنَّ مادةَ الكومبرتاستاتينِ Combretastatin المُستخرَجةَ منْ لحاءِ نباتِ الصفصافِ الإفريقيِّ *Combretum caffrum* تمنعُ تكوُّنَ الخيوطِ المغزليةِ، فكيفَ يُؤثِّرُ ذلكَ في انقسامِ الخليةِ؟ أُفسِّرُ إجابتي.

من حيث	المنصف	المتساوي
عدد الأطوار	8	4
عدد الخلايا	4	2
عدد الكروموسومات	1n	2n
العبور	✓	X

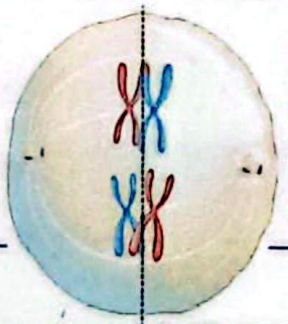
جواب أتحقق ص 71

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

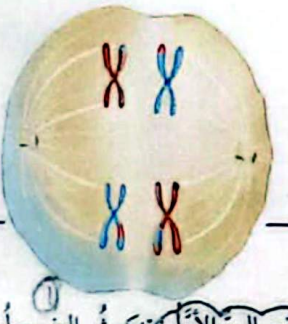
المرحلةُ الأولى



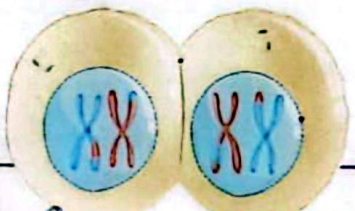
(1) الطورُ التمهيديُّ الأوَّل: يتفكك الغلاف النووي، وتختفي النُّوَيَّة، (2) وتترتَّبُ الكروموسوماتُ المُتماثِلةُ على شكلِ أزواجٍ، ثمَّ يحدثُ تبادلُ أجزاءٍ منَ المادة الوراثية بينَ كروماتيدين غيرِ شقيقين في كروموسومين مُتماثِلين، في ما يُعرَفُ بعمليةِ العبور Crossing Over.



الطورُ الاستوائيُّ الأوَّل: تترتَّبُ أزواجُ الكروموسوماتِ المُتماثِلةِ على خطِّ منتصفِ الخليةِ.

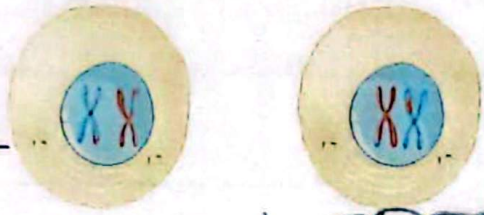


(1) الطورُ الانفصاليُّ الأوَّل: تنكمشُ الخيوطُ المغزليةُ، (2) فتنفصلُ الكروموسوماتُ المُتماثِلةُ بعضُها عنْ بعضٍ في اتِّجاهِ قطبَي الخليةِ، وتظلُّ الكروماتيداتُ الشقيقةُ مُتَّصلةً معًا.



(1) الطورُ النهائيُّ الأوَّل: تتشكَّلُ الغلافُ النوويُّ حولَ كلِّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ، فتتكوَّنُ نواتانِ، (2) ثمَّ ينقسمُ السيتوبلازمُ فتنتجُ خليتانِ تحوي كلٌّ منهما نصفَ العددِ منَ الكروموسوماتِ (1n) مقارنةً بالخليةِ الأصليةِ.

المرحلةُ الثانيةُ



الطورُ التمهيديُّ الثاني: تدخلُ الخليتانِ الناتجتانِ منْ مرحلةِ الانقسامِ الأولي في المرحلةِ الثانيةِ منْهُ، حيثُ يتلاشى الغلافُ النوويُّ منْ جديدٍ، وتبدأُ الخيوطُ المغزليةُ بالتكوُّنِ.

الطورُ الاستوائيُّ الثاني: تترتَّبُ الكروموسوماتُ (كلٌّ منها يتكوَّنُ منْ كروماتيدين شقيقين) على خطٍّ منتصفِ الخليةِ.

الطورُ الانفصاليُّ الثاني: تنفصلُ الكروماتيداتُ الشقيقةُ بعضُها عنْ بعضٍ، ويُسمّى كلٌّ منها كروموسومًا.

(1) الطورُ النهائيُّ الثاني: يتشكَّلُ غلافٌ نوويٌّ حولَ كلِّ مجموعةٍ منَ الكروموسوماتِ، (2) وينقسمُ السيتوبلازمُ فتنتجُ (4) خلايا، في كلٍّ منها نصفُ العددِ الأصليِّ منَ الكروموسوماتِ (1n).

الشكلُ (36): الانقسامُ المنصّفُ.

✓ **أتحقَّقُ:** أُقارِنُ بينَ الانقسامِ المُنصِّفِ والانقسامِ المتساوي منْ حيثُ الأطوارُ، وعددُ الخلايا الناتجةِ، وعددُ المجموعةِ الكروموسوميةِ في الخلايا الناتجةِ، وحدوثُ العبورِ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner