

علل يستطيع الجسم تجديد ما يتلف منه من أنسجة ؟

عن طريق الانقسام الميتوزى في الخلايا الجسدية حيث تنقسم كل خلية إلى خليتين بكل منها (2N)

علل تختلف الخلايا الجسدية عن الأمشاج ؟

لأن الخلية الجسدية بها المادة الوراثية كاملة (2N) وتنقسم ميتوزيا

أما الأمشاج بها نصف المادة الوراثية (N) فقط وتنقسم ميوزيا

علل يسمى الانقسام الميوزى بالانقسام اختزالى

لأنه يختزل عدد الكروموسومات إلى النصف

علل حدوث الانقسام الميوزى في الزيجوت

لتكوين الجنين عن طريق انقسام الخلايا إلى خليتين بكل منها (2N)

علل يحتوى الزيجوت على كل المادة الوراثية

لأنه ينتج من اتحاد المشيج المذكر (به نصف عدد الكروموسومات) مع المشيج المؤنث (به نصف عدد الكروموسومات)

فتنتج المادة الوراثية كاملة

علل الأفراد الناتجة من التكاثر الجنسي لا تشبه أحد الأبوين تماما ؟

لأن المادة الوراثية في الفرد الناتج يكون نصفها من المشيج المذكر ونصفها من المشيج المؤنث فيحمل صفات مشتركة بين الأبوين.

علل تحتوى كل من البويضة والمشيج المذكر على نصف المادة الوراثية ؟

لأنها تنتج من الانقسام الميوزى الذى يختزل عدد الكروموسومات للنصف

علل تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام الميوزى

لأنه يؤدي إلى نمو الكائنات الحية وتعويض الخلايا التالفة .

علل تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميوزى

لأنه يؤدي إلى تكوين الأمشاج (الخلايا الجنسية) المذكرة والمؤنثة

علل أهمية الطور البيني بالنسبة للانقسام

لأنه تستعد فيه الخلية للانقسام ، عن طريق حدوث بعض العمليات الحيوية و مضاعفة المادة الوراثية

علل أهمية الطور النهائي في الانقسام الميوزى

لأنه ينتج عنه خليتان كلا منهما تحمل نفس عدد الكروموسومات في الخلية الأم

علل أهمية ظاهرة العبور ؟

لأنها تسهم في تبادل الجينات

وتعمل على اختلاف الصفات الوراثية عن طريق تبادل لاجزاء الكروماتيدات .

لتكاثر اللاجنسى يحافظ على التركيب الوراثى للكائن الحى

لأن الافراد الناتجة عنه تحمل نسخة كاملة من الصفات الوراثية للفرد الابوى عن طريق الانقسام الميوزى

لتكاثر الجنسي مصدر للتنوع الوراثى

بسبب حدوث ظاهرة العبور التى تحدث في الطور التمهيدى الاول

لا يعتبر التجدد تكاثر فى جميع الحالات

لأنه قد يحدث بهدف النمو او تعويض الخلايا التالفة

يختلف الفرد الابوى فى الانشطار الثنائى

لأن الفرد الابوى ينشطر الى خليتين متماثلتين

نكماش خيوط المغزل فى الطور الانفصالى

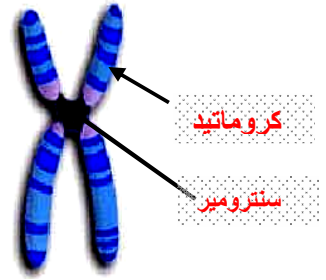
لفصل الكروماتيدان المتماثلين عن بعضهما وتكوين مجموعتين من الكروموسومات الاحادية عند قطبي الخلية

ظاهرة العبور

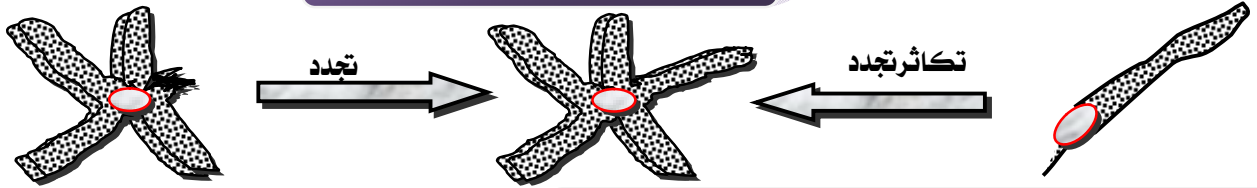


المجموعة الرباعية - يلتف طرفا الكروماتيدين المتجاورين - تبادل الاجزاء

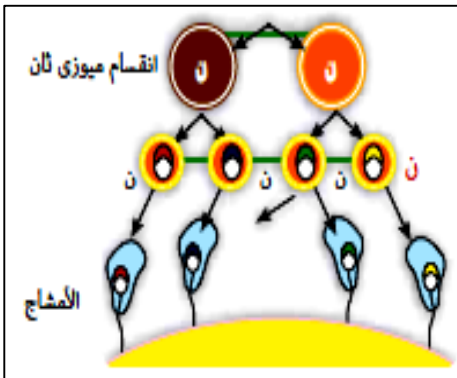
تركيب الكروموسوم



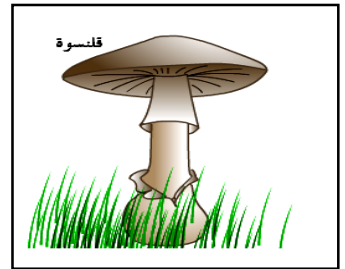
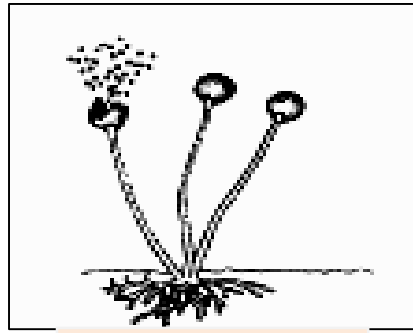
التكاثر بالتجدد في نجم البحر



تكوين الامشاج في الانسان والحيوان



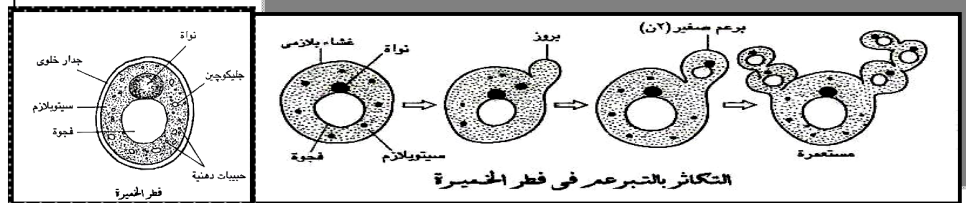
التكاثر بالجراثيم في عيش الغراب وعفن الخبز



فطر عيش الغراب

نشاط التبرعم في الخميرة

- أضف واحد مل من محلول السكر و أربعة مل من الماء الدافئ إلى ٢ مل من محلول الخميرة في طبق بتري و اتركها ١٠ دقائق
- خذ بعض من الخليط بواسطة عود اسنان وضعه على الشريحة وضع عليها غطاء الشريحة و افحص الشريحة تحت الميكروسكوب



تضاعف المادة الوراثية

تنوزع المادة الوراثية في خليتين

تكون خليتان متشابهتان وكل منهما مطابقة للخلية الأصل

شكل (١٤) التكاثر بالانشطار الثنائي في البكتيريا

الانقسام الميوزي الاول			الانقسام الميوزي الثاني		
الرسم	ما يحدث فيه	الطور	الرسم	ما يحدث فيه	الطور
	<ul style="list-style-type: none"> تستعد فيه الخلية للانقسام حدوث عمليات حيوية يتم مضاعفة المادة الوراثية 	١- البروز		<ul style="list-style-type: none"> تستعد فيه الخلية للانقسام حدوث عمليات حيوية يتم مضاعفة المادة الوراثية 	١- البروز
	<ul style="list-style-type: none"> ظهور خيوط المغزل والكروموسومات وتكثف الشبكة الكروماتينية تختفي النوية والغشاء النووي تكوين المجموعة الرباعية تحدث ظاهرة العبور 	٢- التجهيز		<ul style="list-style-type: none"> ظهور خيوط المغزل والكروموسومات وتكثف الشبكة الكروماتينية تختفي النوية والغشاء النووي 	٢- التجهيز
	<ul style="list-style-type: none"> تترتب أزواج الكروموسومات على خط استواء الخلية 	٣- الاستوائية		<ul style="list-style-type: none"> تنظم الكروموسومات على خط استواء الخلية تتصل بخيوط المغزل عند السنترومير 	٣- الاستوائية
	<ul style="list-style-type: none"> تنفصل أزواج الكروموسومات الى كروموسومات ولا ينقسم السنترومير تنكمش خيوط المغزل وتوجه نحو قطب الخلية 	٤- الانفصالي		<ul style="list-style-type: none"> تنفصل الكروموسومات الى كروماتيدات وينقسم السنترومير طولياً تنكمش خيوط المغزل وتوجه نحو قطب الخلية 	٤- الانفصالي
	<ul style="list-style-type: none"> يتكون غشاء نووي يحيط بالكروموسومات تنتج خليتان بها N كروموسوم 	٥- النهائي		<ul style="list-style-type: none"> تحدث تغيرات عكس الطور التمهيدى تختفي خيوط المغزل تظهر النوية والغشاء والنوية تنتج خليتان بها 2N كروموسوم 	٥- النهائي

الانقسام الميوزي الثاني يشبه الانقسام الميوزي الا انه ينتج عنه ٤ خلايا بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الام

في الطور الانفصالي الثاني
يحدث انقسام السنترومير طولياً

في الطور الانفصالي الاول
لا يحدث انقسام السنترومير طولياً

في الطور الانفصالي الميوزي
يحدث انقسام السنترومير طولياً

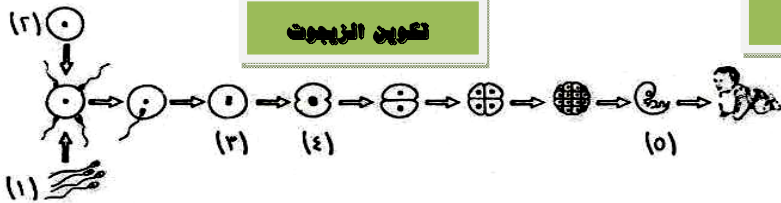
الكروموسوم يكون :

شبكة كروماتينية : في الطور البيني

احادي الكروماتيد : قبل الانقسام - الطور الانفصالي الميوزي - الطور الانفصالي الثاني

ثنائي الكروماتيد : اثناء الانقسام في الطور التمهيدى - الاستوائى - الانفصالي الاول

رباعي الكروماتيد : في الطور التمهيدى الاول - الاستوائى الاول



الطور التمهيدى الاول	الطور التمهيدى الثانى	الطور التمهيدى
• ظهور خيوط المغزل والكروموسومات عن طريق تكثف الشبكة الكروماتينية	• ظهور خيوط المغزل والكروموسومات عن طريق تكثف الشبكة الكروماتينية	• ظهور خيوط المغزل والكروموسومات عن طريق تكثف الشبكة الكروماتينية
• تختفى النوية والغشاء النووى	• تختفى النوية والغشاء النووى	• تختفى النوية والغشاء النووى
• ظهور المجموعة الرباعية وحدوث العبور		

الطور الاستوائى الاول	الطور الاستوائى الثانى	الطور الاستوائى
تترتب أزواج الكروموسومات على خط استواء الخلية	تننظم الكروموسومات على خط استواء الخلية وتتعلق بخيوط المغزل بالسنترومير	تننظم الكروموسومات على خط استواء الخلية وتتعلق بخيوط المغزل بالسنترومير

الطور الانفصالى الاول	الطور الانفصالى الثانى	الطور الانفصالى
تنفصل أزواج الكروموسومات الى كروموسومات ولاينقسم السنترومير تنكمش خيوط المغزل	تنفصل الكروموسومات الى كروماتيدات وينقسم السنترومير طولياً وتنكمش خيوط المغزل تتكون مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات احادية الكروماتيد عند كل قطب	تنفصل الكروموسومات الى كروماتيدات وينقسم السنترومير طولياً وتنكمش خيوط المغزل تتكون مجموعتين متماثلتين من الكروموسومات احادية الكروماتيد عند كل قطب

الطور النهائي الاول	الطور النهائي الثانى	الطور النهائي
تنتج خليتان بها N كروموسوم تحول الكروموسومات الى شبكة كروماتينية تظهر النوية والغشاء النووى	تنتج 4 خلايا بها N كروموسوم تحول الكروموسومات الى شبكة كروماتينية تظهر النوية والغشاء النووى	تنتج خليتان بها $2N$ كروموسوم تحول الكروموسومات الى شبكة كروماتينية تظهر النوية والغشاء النووى

الانقسام الميوزي الثانى	الانقسام الميوزي	الانقسام الميوزي
زيادة عدد الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي الاول	1- انتاج الامشاج المذكرة والمؤنثة 2- انتقال الصفات الوراثية من الالباء للابناء 3- تحقيق التكاثر الجنسي وثبات عدد الكروموسومات في النوع	1- تعويض الخلايا التالفة 2- نمو الجسم 3- تحقيق التكاثر اللاجنسي في وحيدة الخلية