

مذكرة مادة الأحياء



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: 09:09:16 2026-06-08

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

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: ساره عيد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

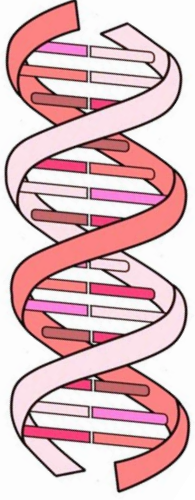
اللغة العربية

التربية الاسلامية

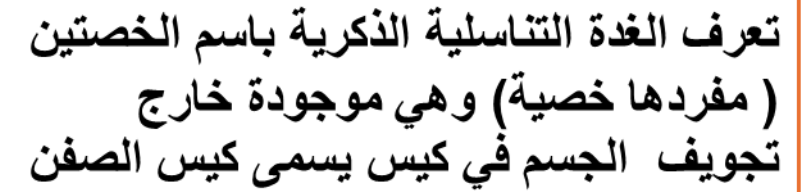
المواد على تلغرام

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

مادة الأحياء



مذكرة الفصل الدراسي الثالث 2025-2026
الصف التاسع متقدم (9)



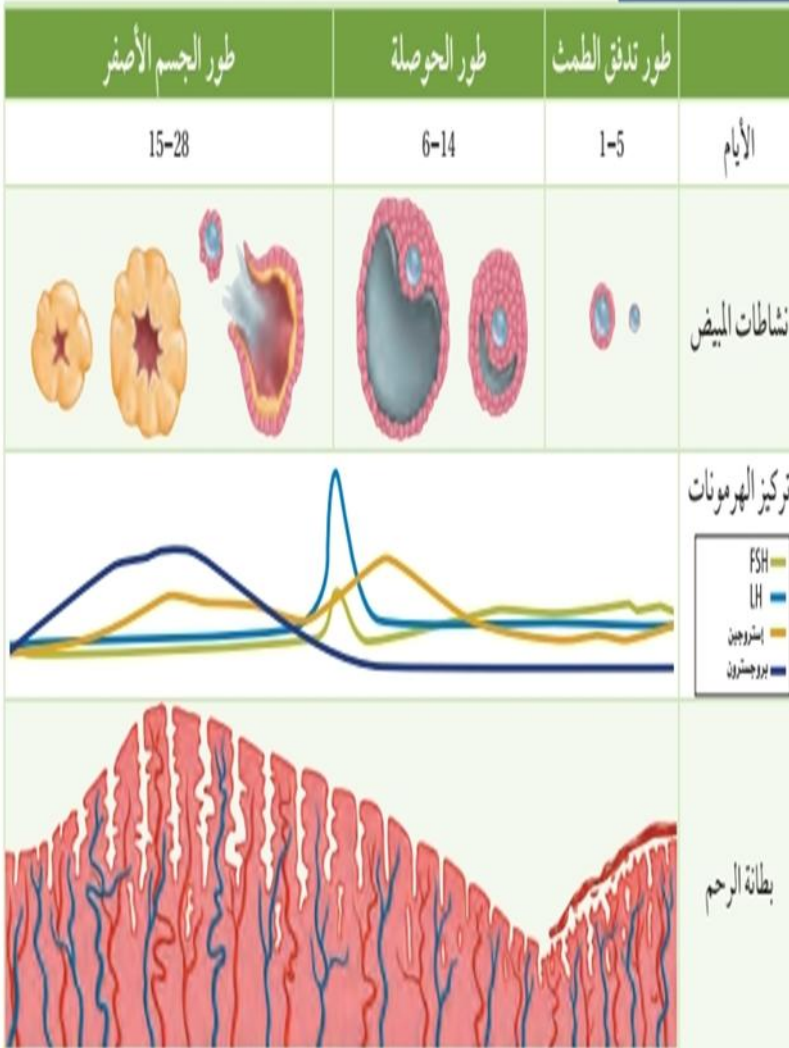
يحتاج نمو الحيوانات المنوية الى درجة حرارة
ادنى من متوسط درجة الحرارة الجسم البالغة 37
, ونظرا الى وجود كيس الصفن خارج تجويف
الجسم تكون درجة حرارته ادنى من درجة حرارة
الجسم بعدة درجات مما يوفر بيئة مناسبة لنمو
الحيوانات المنوية بصورة طبيعية

ما الذي يمكن أن يحدث لو ان الخصيتين موجودتان داخل تجويف الجسم؟

لن يتم انتاج الحيوانات المنوية بسبب ارتفاع درجة الحرارة

معلمة الاحياء : ساره عيد

الجدول 1 - 8 دورة الحيض



معلمة الاحياء : ساره عيد

في الحقيقية أن مدة معظم دورات الحيض تتراوح بين 21-40 يوما فالمدة الزمنية لدورة الحيض ليست ثابتة دوما عند الانثى نفسها , لكن الدورة التي تستمر 28 يوما تستخدم عادة كمثال لانها تمثل متوسط المدة

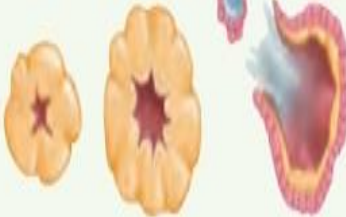
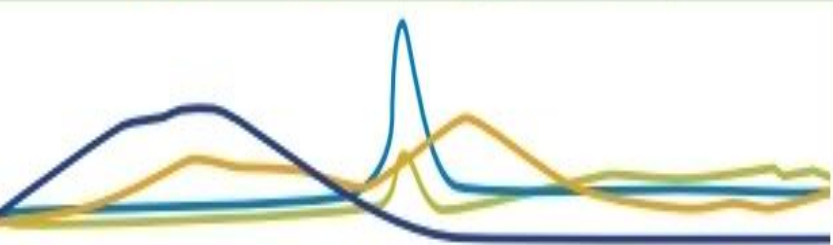
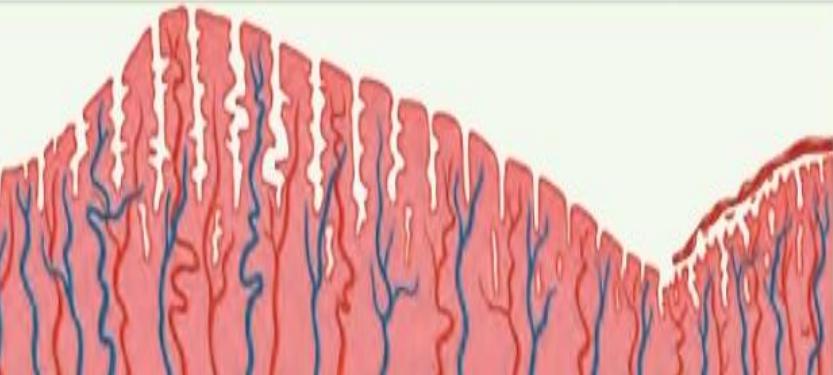
مدة دورة الحيض المعتادة 28 يوما. وتنقسم دورة الحيض إلى ثلاثة أطوار هي: طور تدفق الطمث وطور تكوين الحوصلة وطور الجسم الأصفر.

الطور الأول

طور تدفق الطمث

- يبدأ في اليوم الاول من دورة الحيض
- تدفق الطمث : هو تدفق دم وموائع انسجة ومحاط و خلايا طلائية من بطانة الرحم
- بطانة الرحم : نسيج يبطن الرحم ينغرس فيه الجنين عند الاخصاب وهو يزود الجنين بالمواد المغذية والاكسجين عن طريق الدم
- علل : حدوث النزيف ؟
- بسبب انفصال الطبقة الخرجية من بطانة الرحم وتمزق الاوعية الدموية التي تغذي هذه الطبقة
- يبدأ الرحم بتكوين بطانة جديدة في اليوم الخامس تقريبا من الدورة وتزداد سمكا مع استمرار الدورة

الجدول 1 - 8 دورة الحيض

طور الجسم الأصفر	طور الحوصلة	طور تدفق الطمث	الأيام
15-28	6-14	1-5	
			نشاطات المبيض
			تركيز الهرمونات
			بطانة الرحم

دورة الحيض

الطور الثاني

طور تكوين الحوصلة

بداية دورة الحيض :

مستوى الاستروجين يكون منخفض

الفص الامامي للنخامية يبدأ بزيادة مستوى FSH-LH

يؤدي ذلك الى تحفيز نضج بعض الحويصلات في المبيض

تبدأ خلايا المبيض بانتاج الاستروجين وقليل من البروجسترون

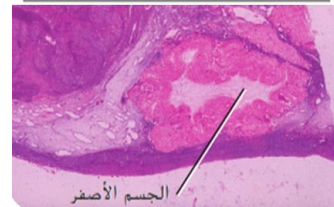
(داخل كل حوصلة ثمة بويضة غير مكتملة النضج وهي الخلية البيضية)

بعد اسبوع تبقى حوصلة واحدة فقط وتستمر بالنمو وافراز الاستروجين وانخفاض

مستوى (FSH-LH تغذية راجعة سلبية)

في اليوم الثاني عشر تقريباً، يحفز التركيز المرتفع من الإستروجين الفص الأمامي للغدة النخامية على إفراز كمية كبيرة من الهرمون المنشط للجسم الأصفر، ويؤدي الإطلاق السريع لهذه الكمية إلى تمزق الحوصلة وتحدث عملية الإباضة.

الشكل 6 يفرز الجسم الأصفر هرمون البروجسترون وكمية قليلة من هرمون الإستروجين.



الجسم الأصفر

الطور الثالث دورة الحيض

الجدول 1 - 8 دورة الحيض

طور الجسم الأصفر

تتحول الحوصلة الى تركيب يسمى الجسم الأصفر .
يتحلل الجسم الأصفر ببطء اثناء دورة الحيض ويفرز كميات كبيرة من البروجسترون وكمية قليلة من الاستروجين ويحافظ ذلك على قلة مستوى (FSH - LH تغذية راجعة سلبية)
نهاية دورة الحيض يتحلل الجسم الأصفر ويتوقف عن انتاج الاستروجين والبروجسترون
الانخفاض الحاد في مستوى الهرمونين يؤدي الى انسلاخ بطانة الرحم وتبدأ دورة حيض جديدة

في حال تمّ تخصيب البويضة، تبدأ سلسلة مختلفة من الأحداث ولا تبدأ دورة حيض جديدة. كما تبقى مستويات هرمون البروجسترون مرتفعة ويزداد تدفق الدم إلى بطانة الرحم. إضافة إلى ذلك، لا يتحلل الجسم الأصفر ولا تنخفض مستويات الهرمون وتتراكم الدهون في بطانة الرحم وتبدأ في إفراز مائع غني بالمواد المغذية المهمة لنمو الجنين.

الأيام

طور تدفق الطمث

طور الحوصلة

طور الجسم الأصفر

نشاطات المبيض

تركيز الهرمونات

FSH
LH
إستروجين
بروجسترون

بطانة الرحم

بطانة الرحم



فحص السائل الامنيوني وأخذ خملات الكوريون

يتم في مرحلة الاشهر الثلاثة الاولى

يتم ادخال انبوب صغير يسمى انبوب قسطرة عبر مهبل الام وام وعنق الرحم

تؤخذ خلايا من الكريون وتحلل باستخدام الطراز النووي وتتطابق كروموسومات خلايا الكريون مع نظيراتها في خلايا الجنين

تنطوي هذه العملية على خطر ضئيل يتمثل في احتمال اسقاط الجنين

فحص السائل الامنيوني عبر انبوب قسطرة

أخذ عينات من خملات الكوريون

يمكن تحليل النمط النووي للمساعدة في التشخيص

جهاز المسح بالموجات فوق الصوتية

قسطرة

الرحم

الجنين

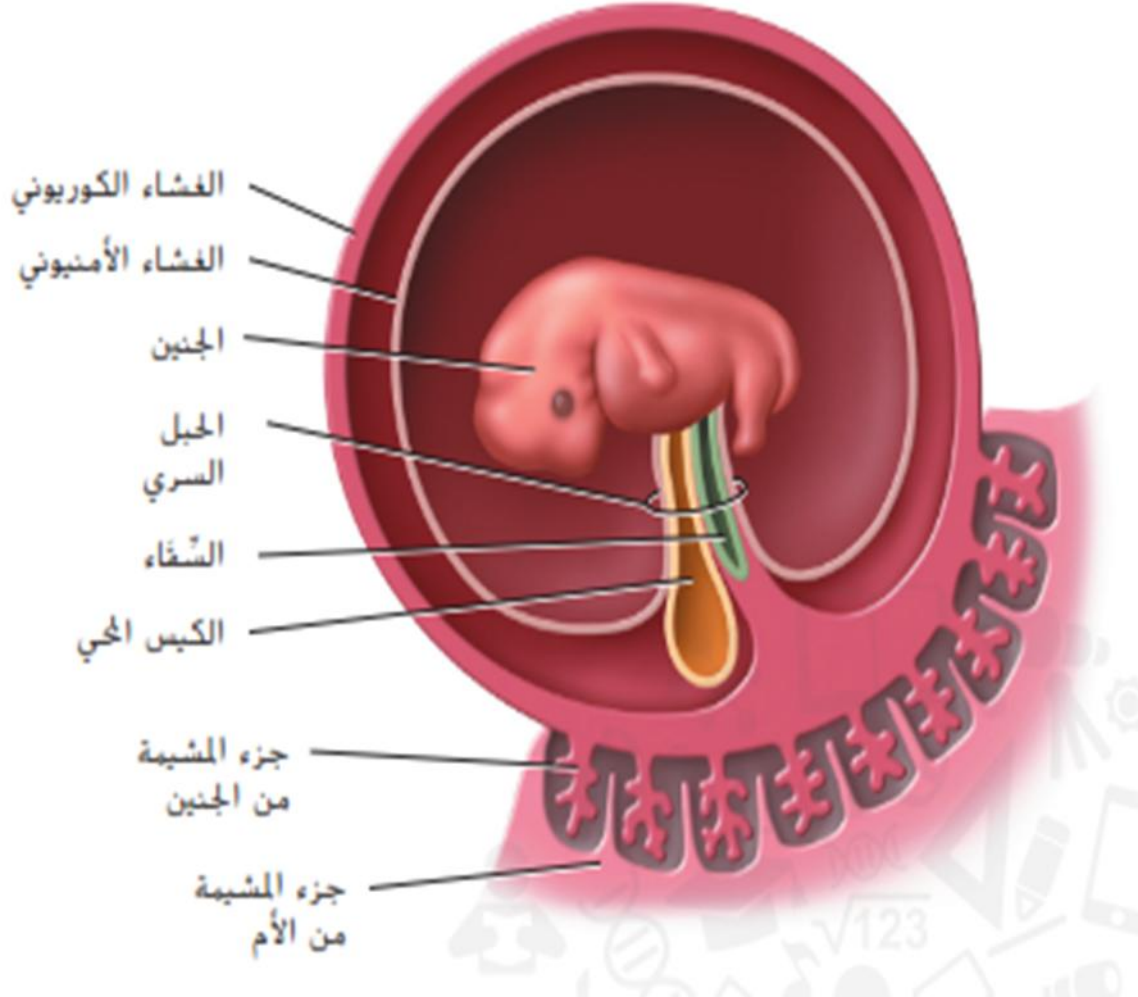
الغشاء الكوريوني



ثمة أربعة أغشية تحيط بالجنين هي

الغشاء الأمنيوني
الغشاء الكوريوني
الكيس المحي
السقاء

ولها كلها اهمية في تطوره





الأغشية المحيطة بالجنين الأغشية خارج الجنينية

الغشاء
الكوريوني
والسقاء

يساهم مع السقاء في
تكوين المشيمة

الغشاء
الأمنيوني

عبارة عن طبقة
رقيقة تشكل كيسا
يحيط بالجنين

يحتوي على

السائل الأمنيوني الذي
يشكل حشية تلتف حركة
الجنين وتوفر له الحماية
والعزل

الكيس
المحي

لا يحتوي على مح
لكنه يمثل الموقع
الاول لتكون خلايا
الدم الحمراء
للجنين

معلم





بعد اسبوعين من الاخصاب تبدأ امتدادات صغيرة من الغشاء الكوريوني على صورة أصابع بالنمو داخل جدار الرحم
وتسمى خملات الكوريون
كما يبدأ تكون المشيمة وهي العضو الذي يوفر الغذاء والاكسجين للجنين ويتخلص من الفضلات

الاسبوع العاشر

طبقتين

طبقة مستمدة من الام تتكون من انسجة الرحم

طبقة مستمدة من الجنين تتشكل انطلاقا من
الغشاء الكوريوني وتكون في مواجهة الجنين

عند اكتمال نمو المشيمة

كتلتها 0.45 kg

سمكها 2.5 cm

يصبح قطرها 15 – 20 cm



الحبل السري هو عبارة عن أنبوب يحوي اوعية دموية يعمل على الربط بين الجنين والأم

تنظم المشيمة انتقال المواد من الجنين إلى الأم ومن الأم إلى الجنين
فيمكن للاكسجين والمواد المغذية الانتقال من الأم إلى الجنين

ويمكن ان تنقل المشيمة المواد المخدرة والعقاقير وكذلك فيروس
نقص المناعة البشري HIV إلى الجنين النامي

تنتقل فضلات عملية الايض وثاني اكسيد الكربون من الجنين إلى الأم



نظرا الى أن لكل من الأم والجنين جهازا دوريا خاصا لا يمكن لخلايا الدم أن تنتقل بينهما عبر المشيمة , لكن الاجسام المضادة في جسم الام تنتقل الى الجنين وتساعد في حمايته الى ان يقوم جهاز مناعة الخاص به بدوره

المراحل الثلاثة لتطور الجنين

كيف تتوقع موعد الولادة الاولى
حدد التاريخ بعد مرور 266 يوما
من الحمل سيمثل ذلك تقديرا أوليا
ويمكن من خلال مرحلة لاحقة من
الحمل من خلال نمو الجنين

يستغرق تطور الجنين حوالي 266 يوما في المتوسط، منذ بدء الإخصاب وحتى الولادة. تنقسم هذه المدة إلى ثلاث مراحل، كل منها تمتد لثلاثة أشهر تقريبا. خلال هذه المدة، تحدث تغيرات كثيرة، فتنمو اللاقحة المكونة من خلية واحدة متحوّلة إلى طفل له ترليونات الخلايا، ثم تتطور هذه الخلايا إلى أنسجة وأعضاء لها وظائف متخصصة، راجع الشكل 11، الذي يعرض المراحل المختلفة لتطور الجنين خلال الأشهر الثلاثة الأولى.

■ الشكل 11 تتحول البويضة المخضبة إلى جنين خلال المرحلة الأولى من الحمل. وفي نهاية الشهر الثالث، يستطيع الجنين القيام بحركات صغيرة.



7-8 أسابيع



5-6 أسابيع



4 أسابيع



الأشهر الثلاثة الأولى

يكون الجنين في هذه المرحلة عرضة بصورة خاصة لتأثيرات الكحول والتبغ والعقاقير الى جانب المؤثرات البيئية الاخرى كالملوثات البيئية قد لا تدرك الام خلال الاسبوعين الاولين من تطور الجنين انها حامل حيث لم تفتها الدورة الشهرية وقد يؤدي نقص مواد مغذية معينة خلال تلك الفترة الى تشوهات دائمة في الجنين النامي

نهاية الاسبوع
الثامن

يطلق على هذا الكائن اسم الجنين ويبدأ تشكل كل الاجهزة والانسجة والاعضاء

نهاية مرحلة
الاشهر الثلاثة
الاولى

يستطيع الجنين تحريك ذراعيه
وأصابع يديه وقدميه

اظهار بعض التعابير على وجهه كما يصبح
لأصابعه بصمات



الأشهر الثلاثة الثانية



مرحلة النمو : بين الاسبوع 18 و 20

- ✓ يمكن سماع نبض قلب الجنين باستخدام السماعة الطبية
- ✓ قادرا على مص أصبعه
- ✓ قد يصاب بنوبات الفواق
- ✓ تشعر الام بارتبائه أو حتى بركلاته الخفيفة
- ✓ يتكون شعره
- ✓ تتفتح عيناه

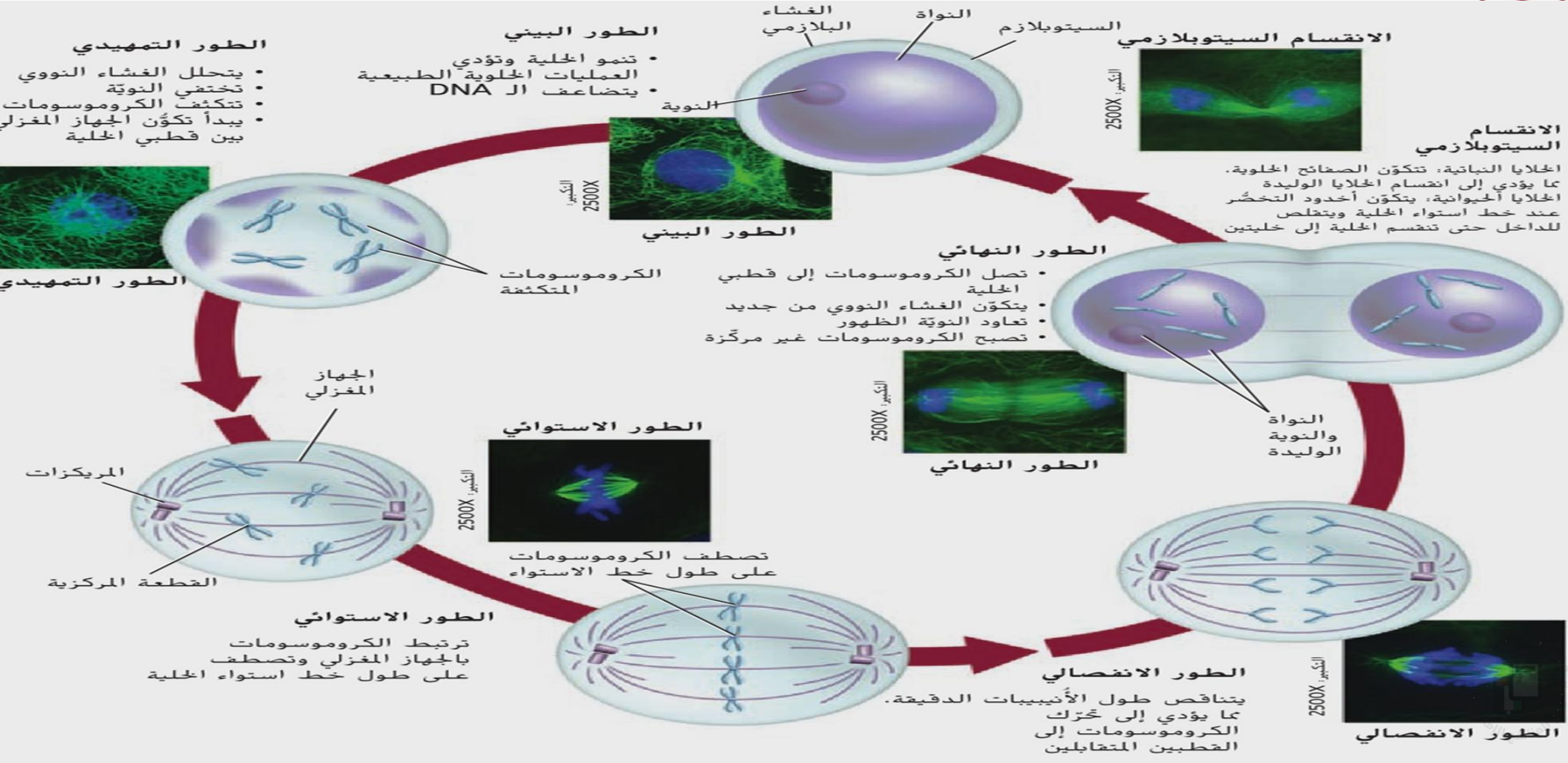


9-10 أسابيع



إذا حدثت الولادة في هذه المرحلة المبكرة

- ✓ لا يكون بمقدور جسم المولود الحفاظ على درجة حرارة ثابتة
- ✓ رئتيه تكونان غير مكتملتين لذلك يمثل فشل التنفس خطرا كبيرا
- ✓ يحتمل أن يمرض المولود على نحو خطير بسبب عدم اكتمال وظيفة جهاز المناعة لديه



الانقسام السيتوبلازمي



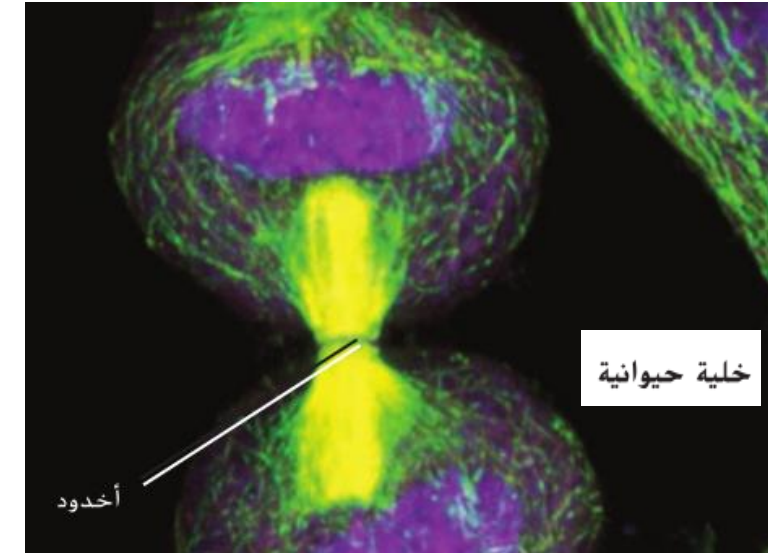
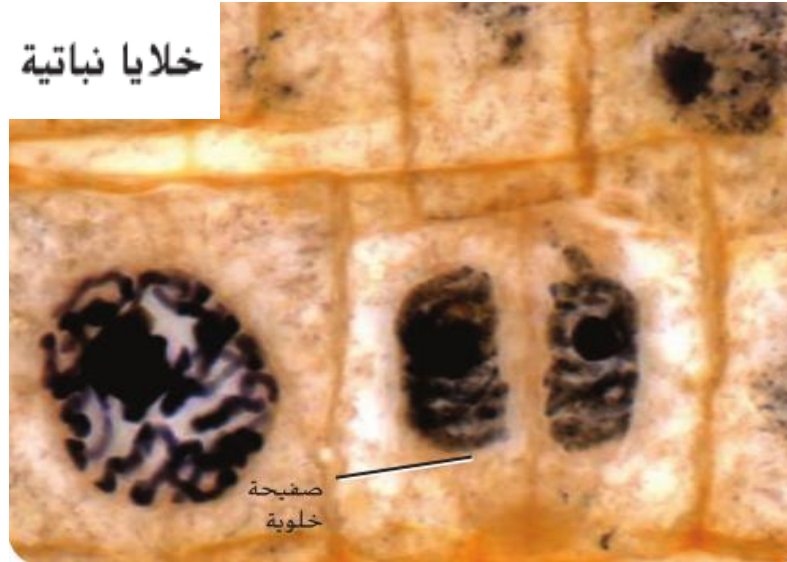
التفكير الناقد

ما وجه الاختلاف بين انقسام الخلية والانقسام السيتوبلازمي في كل من الخلايا النباتية والحيوانية ؟

ليس للخلايا النباتية مريكزات . تكون الخلايا الحيوانية تخرصا خلويا للانقسام السيتوبلازمي وتكون الخلايا النباتية جدار خلية جديدا بين الخليتين الجديدتين

ملحوظة

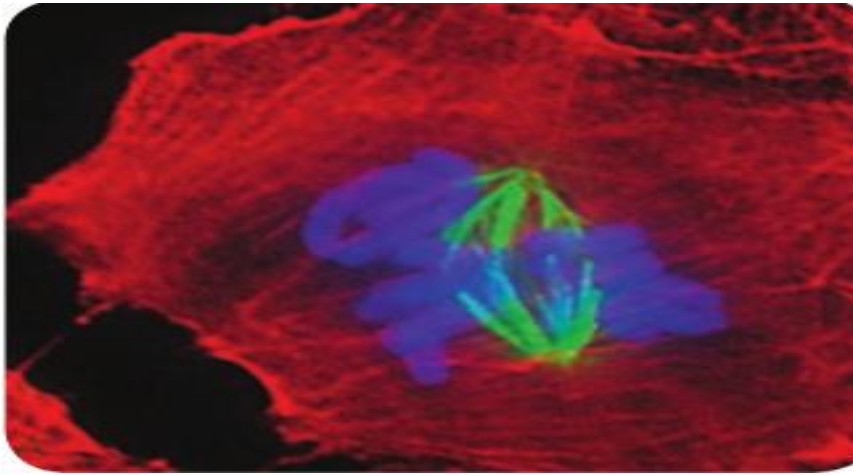
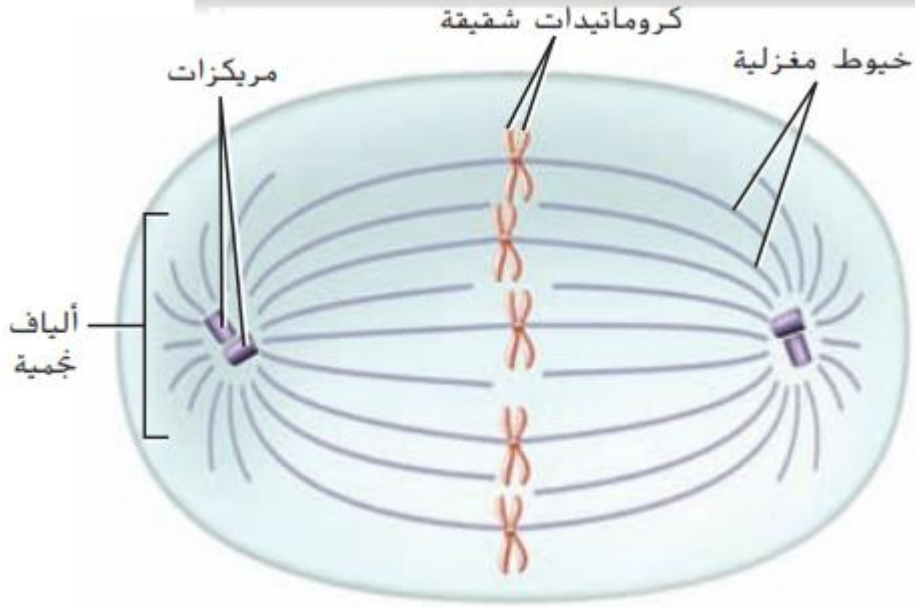
يحدث الانقسام السيتوبلازمي في الخلايا الحيوانية عن طريق استخدام الياف دقيقة لاحداث تخرص أو اختناق في السيتوبلازم كما في الشكل وتعرف المنطقة التي يحدث فيها التخرص بالآخدود تذكر أن للخلايا النباتية جدارا خلويا صلبا يغطي الغشاء البلازمي للخلية وبدلا من حدوث التخرص في منتصف الخلية يتكون تركيب جديد يعرف بالصفحة الخلوية بين النواتين الوليدتين كما في الشكل وتتكون بعد ذلك جدران خلايا على جانبي الصفحة الخلوية وبمجرد أن يكتمل هذا الجدار الجديد تتكون خليتان متطابقتان وراثيا



الشكل 10

يمين: في الخلايا الحيوانية، يبدأ الانقسام السيتوبلازمي بحدوث تخرص يخنق الخلية، وفي النهاية تنقسم الخلية إلى خليتين مستقلتين. يسار: تكوّن الخلايا النباتية صفحة خلوية تؤدي إلى انقسام الخلية إلى خليتين وليدتين.

في الخلايا بدائية النواة التي تنقسم عن طريق انشطار ثنائي ينتهي انقسام الخلية بطريقة مختلفة فعند مضاعفة محتوى الـ DNA للخلية بدائية النواة ترتبط كلتا النسختين بالغشاء البلازمي وكلما ازداد حجم الغشاء البلازمي تباعدت جزيئات الـ DNA المرتبطة تكمل الخلية عملية الانشطار مكونة خليتين بدائيتي النواة



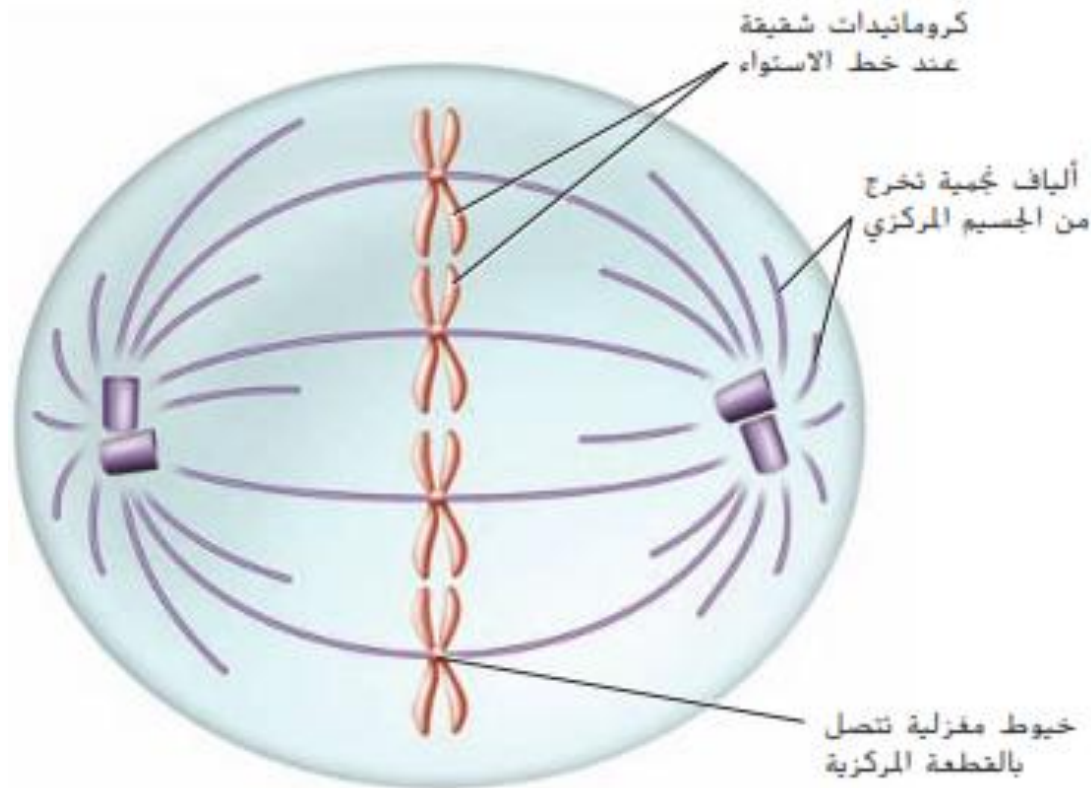
■ الشكل 7 يتكوّن الجهاز المغزلي من خيوط مغزلية ومريكزات وألياف نجمية في الخلايا الحيوانية.

تختفي النوية على يبدو مع استمرار الطور التمهيدي وتتكون تراكيب الانبيبات الدقيقة المعروفة بالخيوط المغزلية في السيتوبلازم تجدر الإشارة الى انه في الخلايا الحيوانية ومعظم الخلايا الطلائعية يتحرك زوج آخر من تراكيب الانبيبات الدقيقة المعروفة بالمريكزات الى طرفي الخلية أو قطبيها , ويخرج من المريكزات نوع آخر من الانبيبات الدقيقة يعرف بالألياف النجمية التي تشبه النجمة في مظهرها , إن التركيب الكامل الذي يتضمن الخيوط المغزلية والمريكزات والألياف النجمية يسمى **الجهاز المغزلي** وهو مبين في الشكل , الجدير ذكره أن الجهاز المغزلي مهم لتحريك الكروموسومات وتنظيمها قبل انقسام الخلية كما إن المريكزات لا تعتبر جزءا من الجهاز المغزلي في الخلايا النباتية

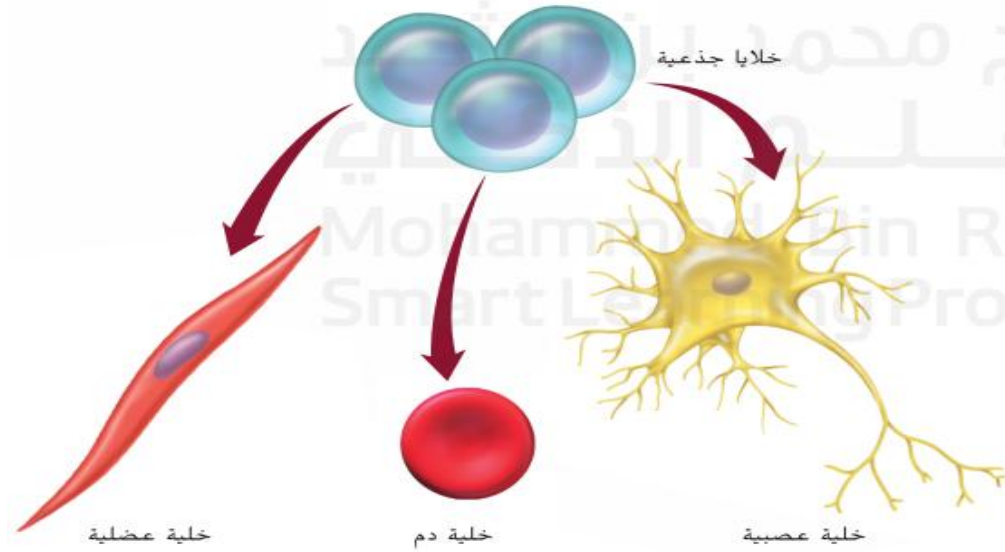
قرب نهاية الطور التمهيدي يبدو أن الغشاء النووي قد اختفى ترتبط الخيوط المغزلية بالكروماتيدات الشقيقة لكل كروموسوم على كلا جانبي القطعة المركزية ثم ترتبط بقطبي الخلية المتقابلين ويضمن هذا الترتيب تلقي كل خلية جديدة لنسخة كاملة واحدة من الـ DNA



الطور الاستوائي خلال هذه المرحلة الثانية من الانقسام المتساوي أي **الطور الاستوائي** تسحب الكروموتيدات الشقيقة بواسطة البروتينات المحركة بالإضافة الى الجهاز المغزلي نحو مركز الخلية وتصطف في منتصف الخلية أو على خط استواء الخلية كما هو مبين في الشكل ويعد الطور الاستوائي من أقصر مراحل الانقسام المتساوي الا انه عند اكتماله بنجاح يضمن أن تحتوي الخلايا الجديدة على نسخ دقيقة من الكروموسومات



الخلايا الجذعية



إن معظم الخلايا في كائن حي متعدد الخلايا لها وظيفة متخصصة فقد تشكل بعض الخلايا جزءاً من الجلد بينما تكون خلايا أخرى جزءاً من القلب . في العام 1988 اكتشف العلماء طريقة لفصل نوع فريد من الخلايا لدى الإنسان يعرف بالخلايا الجذعية , تعتبر **الخلية الجذعية** خلايا غير متخصصة يمكنها ان تتحول الى خلايا متخصصة عند توافر الظروف المناسبة كما هو مبين في الشكل يمكن للخلايا الجذعية ان تبقى موجودة في الكائن الحي لسنوات عديدة متعرضة خلال هذه الفترة الى عملية الانقسام , ثمة نوعان رئيسان من الخلايا الجذعية :

الخلايا الجذعية الجنينية

الخلايا الجذعية البالغة

■ الشكل 13 نظراً إلى أنّ الخلايا الجذعية لا تتطور بالضرورة إلى نوع محدد من الخلايا، فقد تكون أساساً في علاج العديد من الحالات الطبية والاختلالات الوراثية.

اشرح طريقة استخدام الخلايا الجذعية في علاج تضّور الأعصاب.



■ سؤال حول الشكل 13 قد يسمح إدخال الخلايا الجذعية إلى جانب عصب تالف بتحول الخلايا الجذعية إلى خلايا عصبية.

الخلايا الجذعية

الخلايا الجذعية الجنينية بعد أن يخصب حيوان بويضة تنقسم كتلة الخلايا الناتجة بشكل متكرر الى أن يتكون ما يتراوح بين 100 و150 خلية تقريبا . **لا تكون هذه الخلايا خلايا متخصصة بعد** , وتسمى **الخلايا الجذعية الجنينية في حال** انفصال هذه الخلايا تكون لكل منها القدرة على أن تتطور الى مجموعة واسعة ومتنوعة من الخلايا المتخصصة , أثناء مواصلة الجنين انقسامه تخصص الخلايا متحولة الى أنسجة وأعضاء وأجهزة متنوعة , **إن الأبحاث حول الخلايا الجذعية الجنينية لا تزال جدل لأسباب أخلاقية تتعلق بمصدرها**

علل: مصطلح الخلايا الجذعية المكتملة النمو البالغة قد يعتبر مضللا في بعض الاحيان ؟

الخلايا الجذعية البالغة يتواجد في أنسجة الجسم المختلفة ويمكن استخدامه في الحفاظ على نوع النسيج نفسه الموجود فيه وإصلاحه قد يكون مصطلح الخلايا الجذعية البالغة مضللا بعض الشيء **لأنه هذه الخلايا موجودة حتى لدى حديثي الولادة** وعلى غرار الخلايا الجذعية الجنينية لبعض أنواع الخلايا الجذعية البالغة القدرة على أن تتحول إلى أنواع مختلفة من الخلايا ، مما يوفر **علاجات جديدة للعديد من الأمراض والحالات المرضية** في العام 1999 استخدم الباحثون في كلية الطب في هارفارد **خلايا جذعية من الجهاز العصبي بهدف تجديد نسيج ماغي مفقود لدى الفئران** ، في العام 2008 استخدم الباحثون **الخلايا الجذعية البالغة مع انزيم يسمى PKA لتكوين نسيج عظمي جديد بهدف إصلاحه** لدى الفئران تتسم الأبحاث لدى الخلايا الجذعية البالغة كما في الشكل بأنها **أقل إثارة للجدل نظرا إلى إمكانية الحصول على الخلايا الجذعية البالغة بموافقة المتبرعين بها**



اشرح الفرق بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية البالغة.

■ **الشكل 14** أدت الأبحاث حول الخلايا الجذعية البالغة إلى حدوث تقدم في علاج عدد كبير من الإصابات والأمراض.

يمكن أن تتطور الخلايا الجذعية الجنينية الموجودة في الجنين النامي إلى أنواع عديدة من الخلايا. بينما تتواجد الخلايا الجذعية البالغة في الأنسجة النامية.

الكروموسومات وعدد الكروموسومات

الخلايا أحادية المجموعة الكروموسومية وثنائية المجموعة الكروموسومية

لحفاظ على ثبات عدد الكروموسومات من جيل إلى آخر ينتج الكائن الحي الأمشاج وهي خلايا جنسية تحمل نصف عدد الكروموسومات , ويختلف عدد الكروموسومات من نوع إلى آخر فلدى الإنسان يحمل كل مشيج 23 كروموسوماً يمكن استخدام الرمز n لتمثيل عدد الكروموسومات في المشيج وتسمى الخلية التي تحمل العدد n من الكروموسومات خلية أحادية المجموعة الكروموسومية وكلمة أحادية المجموعة الكروموسومية مشتقة من الكلمة اليونانية haploos وتعني أحادياً

كيف ينتج الانقسام المنصف
الأمشاج أحادية المجموعة
الكروموسومية ؟

خلال الانقسام الاختزالي
يحتوي كل مشيج على نصف
عدد الكروموسومات

تسمى العملية التي يتحد فيها مشيج أحادي المجموعة الكروموسومية بمشيج آخر أحادي المجموعة الكروموسومية الإخصاب ونتيجة للإخصاب تحتوي الخلية على $2n$ من الكروموسومات : n من الكروموسومات من الأنثى و n من الكروموسومات من الذكر الأب , وتسمى الخلية التي تحتوي العدد $2n$ من الكروموسومات خلية ثنائية المجموعة الكروموسومية

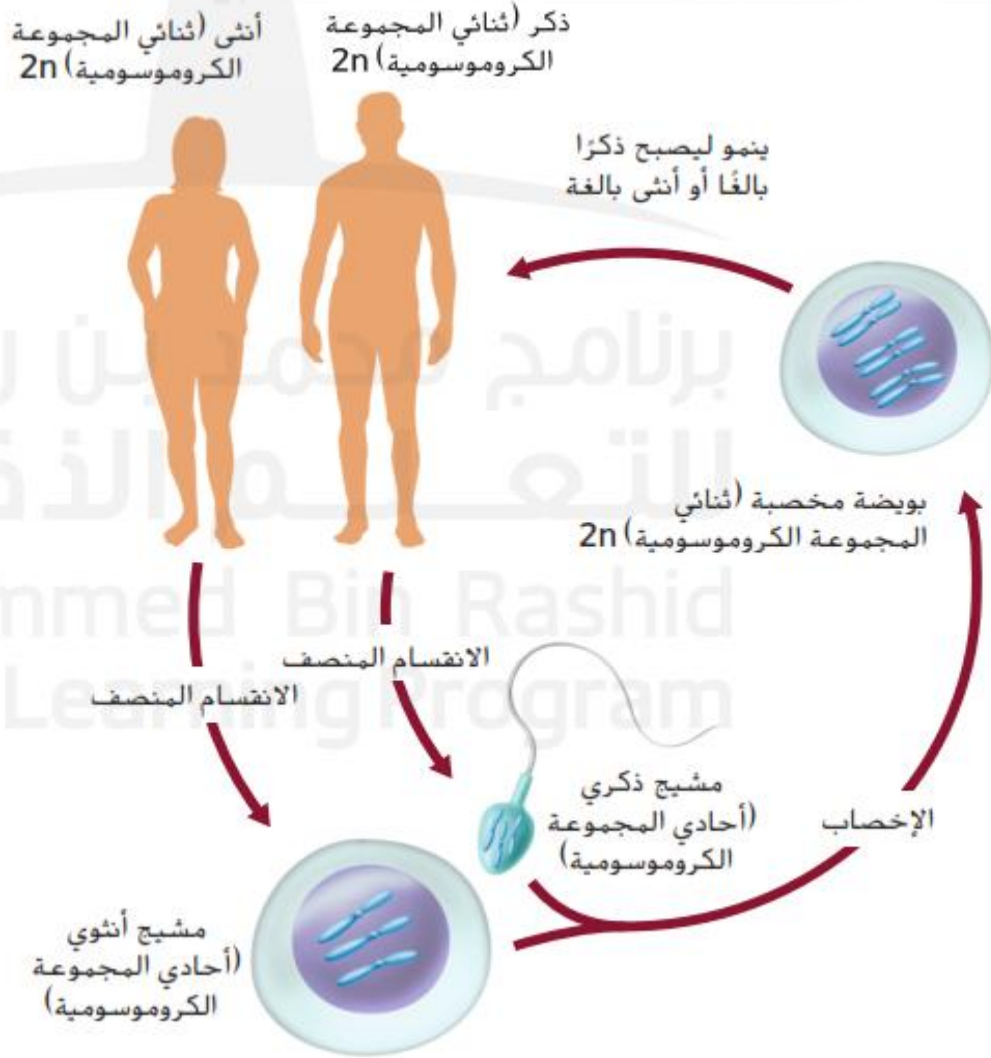
لاحظ أن العدد n يصف أيضاً عدد أزواج الكروموسومات في الكائن الحي فعند اتحاد مشيجين بشريين ينتج 23 زوجاً من الكروموسومات المتماثلة

المرحلة الأولى من الانقسام المنصف

تتكون الأمشاج اثناء عملية تسمى **الانقسام المنصف** وهو نوع من انواع الانقسام الخلوي الذي يختزل عدد الكروموسومات ولذلك يشار إليه باسم **الانقسام الاختزالي** , يحدث الانقسام المنصف على مستوى **التراكيب التناسلية** للكائنات الحية التي تتكاثر جنسيا وفي حين يحافظ الانقسام المتساوي على ثبات عدد الكروموسومات , **يختزل الانقسام المنصف عدد الكروموسومات الى النصف عن طريق انفصال الكروموسومات المتماثلة فالخلية التي تحتوي على $2n$ من الكروموسومات , ستكون أمشاجا تحمل العدد n من الكروموسومات بعد انقسامها انقساما منصفاف** كما في الشكل ويتضمن الانقسام المنصف **مرحلتين متتاليتين من انقسام الخلية هما المرحلة الأولى من الانقسام المنصف والمرحلة الثانية من الانقسام المنصف**

صِف ما يحدث لعدد الكروموسومات أثناء الانقسام المنصف.

سؤال حول الشكل 2 ينخفض عدد الكروموسومات إلى النصف أثناء الانقسام المنصف.



■ **الشكل 2** تتضمن دورة الحياة الجنسية في الحيوانات الانقسام المنصف الذي ينتج الأمشاج. وعند اتحاد الأمشاج في عملية الإخصاب، تعود الكروموسومات إلى عددها الأصلي.

المرحلة الأولى من الانقسام المنصف

3 الطور الاستوائي الأول

- ترتبط القطعة المركزية للكروموسومات بالخيوط المغزلية.
- تصطف الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية.

4 الطور الانفصالي الأول

- تنفصل الكروموسومات المتماثلة وتتحرك إلى أقطاب الخلية المتقابلة.

5 الطور النهائي الأول

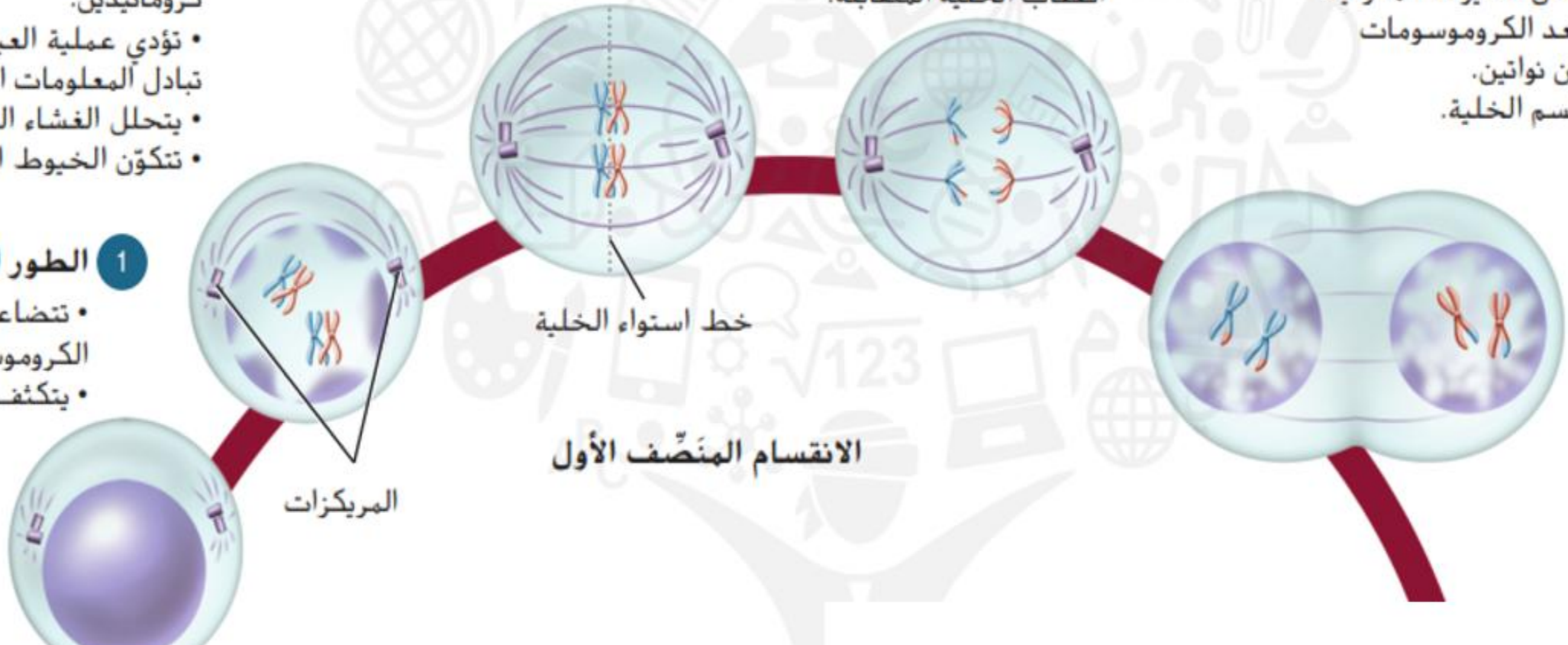
- تتحلل الخيوط المغزلية.
- تبتعد الكروموسومات وتكوّن نواتين.
- تنقسم الخلية.

2 الطور التمهيدي الأول

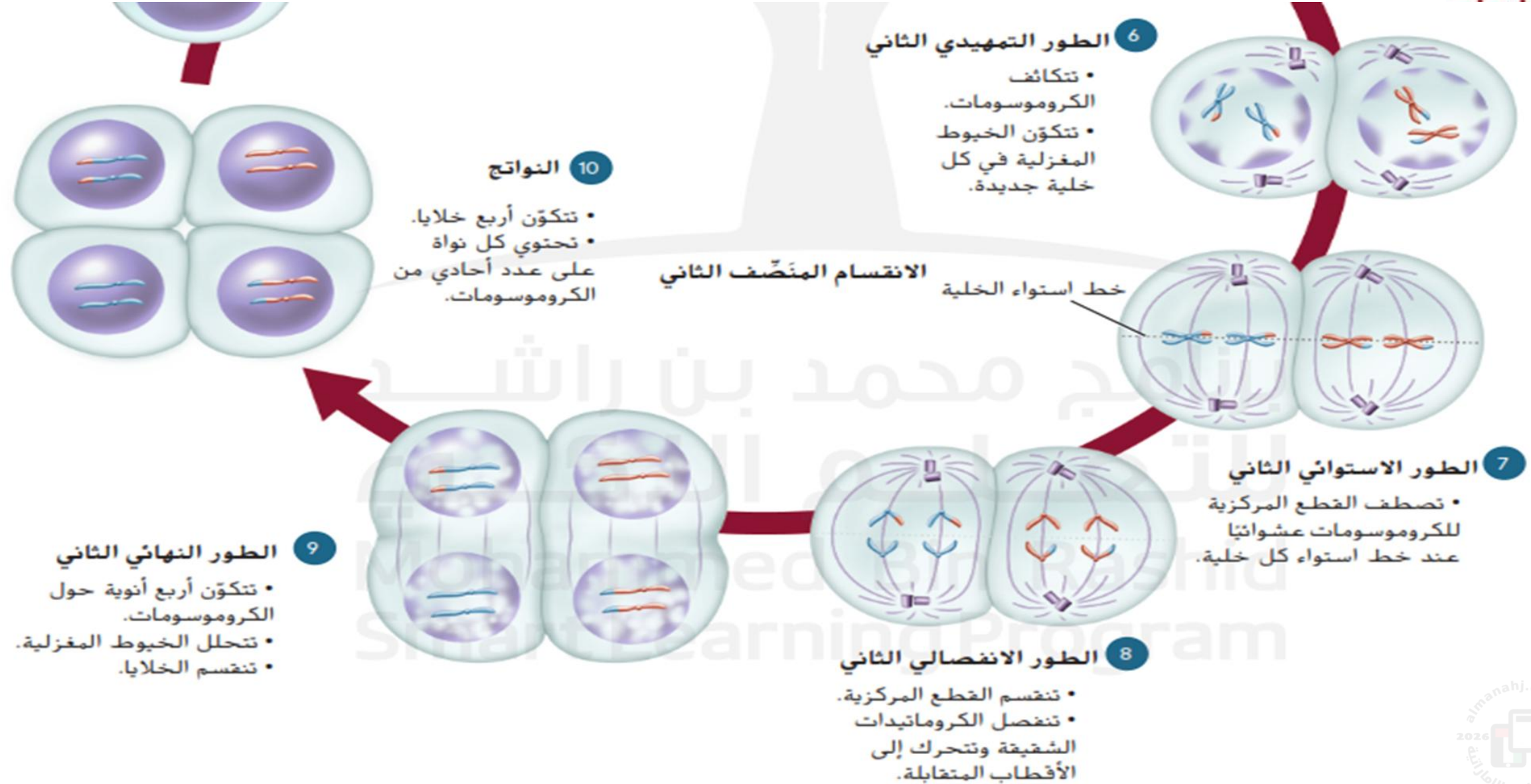
- تتقارب أزواج الكروموسومات المتماثلة، يتكون كل كروموسوم من كروماتيدين.
- تؤدي عملية العبور إلى تبادل المعلومات الوراثية.
- يتحلل الغشاء النووي.
- تتكوّن الخيوط المغزلية.

1 الطور البيني

- تتضاعف الكروموسومات.
- يتكثف الكروماتين.

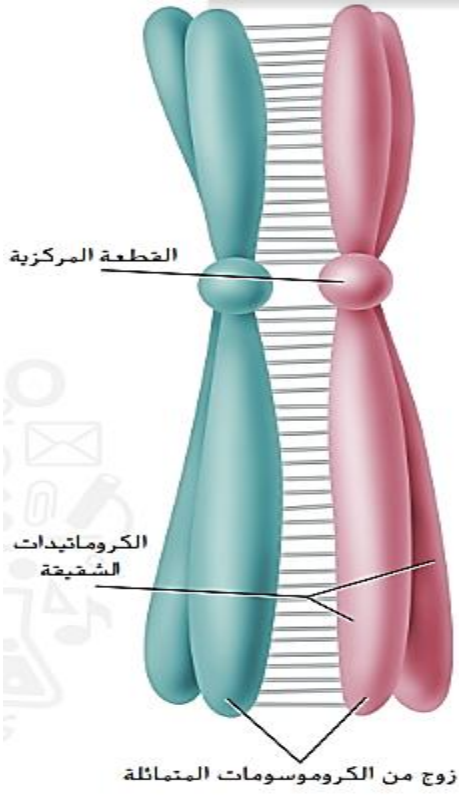


المرحلة الثانية للانقسام المنصف





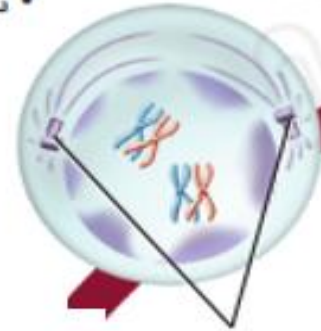
الطور التمهيدي الاول بعد دخول الخلية الطور التمهيدي الأول تصبح الكروموسومات المتضاعفة واضحة وكما في الانقسام المتساوي تحتوي الكروموسومات المتضاعفة على اثنين من الكروماتيدات الشقيقة عندما تتكاثف الكروموسومات المتماثلة تبدأ بتكوين الأزواج في عملية تسمى التشابك حيث تتلاصق الكروموسومات المتماثلة على امتداد طولها كما في الشكل 3



■ الشكل 3 تتلاصق الكروموسومات المتماثلة معاً أثناء عملية التشابك في الطور التمهيدي الأول.

2 الطور التمهيدي الأول

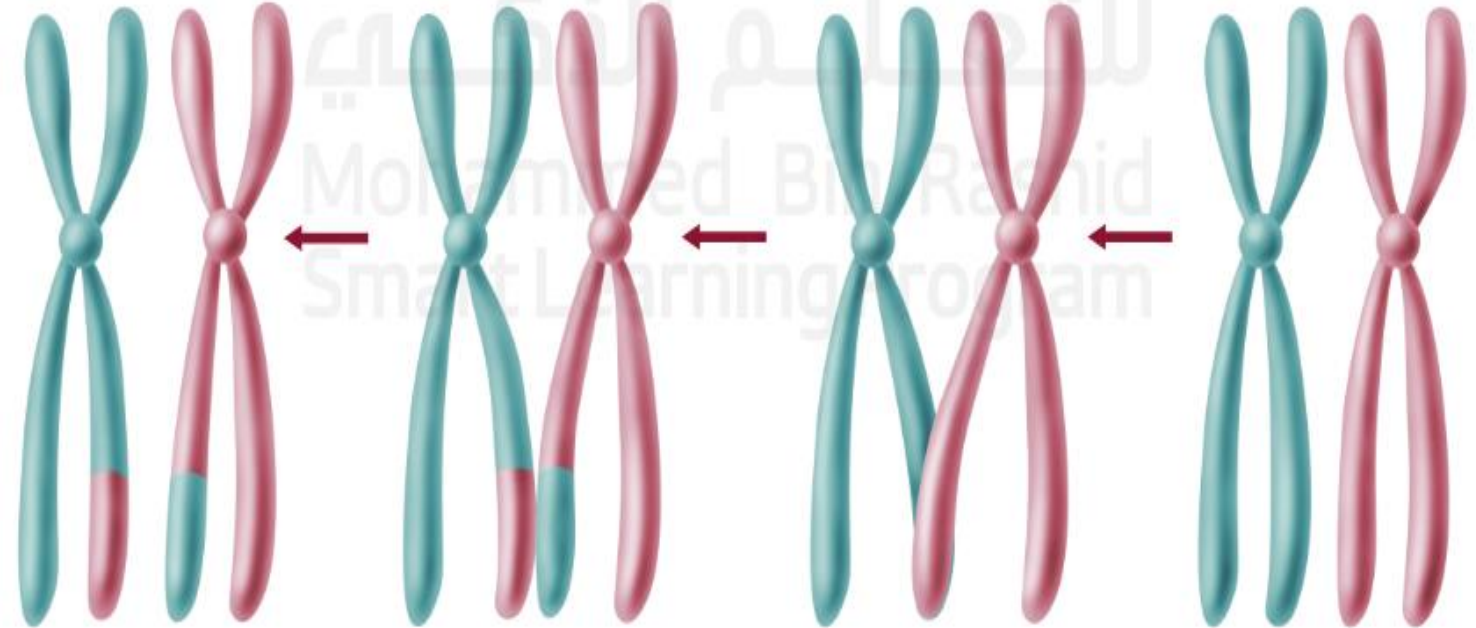
- تتقارب أزواج الكروموسومات المتماثلة، يتكون كل كروموسوم من كروماتيدين.
- تؤدي عملية العبور إلى تبادل المعلومات الوراثية.
- يتحلل الغشاء النووي.
- تتكوّن الخيوط المغزلية.



المركزات



ولاحظ في الشكل 4 انه حدث تبادل بين أجزاء كل من الكروموسومات الوردية والخضراء يحدث هذا التبادل أثناء عملية التشابك. إن عملية العبور هي عملية يحدث فيها تبادل للأجزاء على مستوى زوج من الكروموسومات المتماثلة مع استمرار الطور التمهيدي الأول تنتقل المريكزات إلى الأقطاب المتقابلة من الخلية كما تتكون الخيوط المغزلية التي ترتبط مع الكروماتيدات الشقيقة عند القطعة المركزية



حدّد أيّ كروماتيدات يحدث فيها تبادل للمادة الوراثية.

■ سؤال حول الشكل 4 القطعة السفلية

اليمنى من الكروموسوم الأيسر والقطعة السفلية اليسرى من الكروموسوم الأيمن



■ الشكل 4 ينتج عن عملية العبور مجموعات جديدة من الجينات.



الجدول 4-5						عدم الانفصال في الكروموسومات الجنسية	
الطراز الجيني	XX	XO	XXX	XY	XXY	XYY	OY
مثال							
الطراز الشكلي	أنثى طبيعية	أنثى مصابة بمتلازمة تيرنر	أنثى طبيعية تقريباً	ذكر طبيعي	ذكر مصاب بمتلازمة كلاينفلتر	ذكر سليم أو طبيعي إلى حد كبير	يسبب الوفاة

الكروموسومات الجنسية

يحدث عدم الانفصال في كل من الكروموسومات الجسمية والجنسية. وبعض آثار عدم انفصال الكروموسومات الجنسية في الإنسان موضحة في الجدول التالي.

متلازمة داون

أقدم الاختلالات البشرية المعروفة

اختلال وراثي ينتج عن وجود ثلاثة كروموسومات من الكروموسوم 21

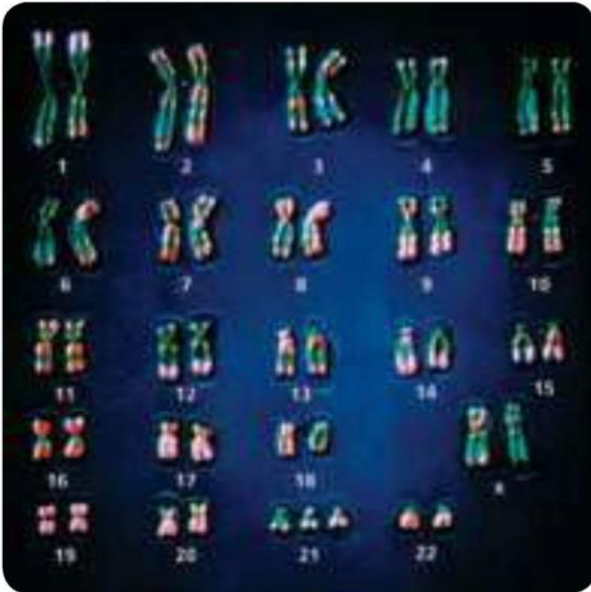
الأعراض:

مميزة للوجه - قوام قصير - اضطرابات قلبية - تخلف عقلي
تزداد نسبة المواليد المصابين بمتلازمة داون بتقدم عمر الأم

الشكل 19 يتميز الشخص المصاب بمتلازمة داون بسمات مميزة ويكون لديه نمط نووي يبين وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم 21.

صورة زائفة اللون بالمجهر الضوئي، التكبير: 1400X

اللاتي تزيد أعمارهن على 45 سنة.



عدم انفصال الكروموسومات

يسمى الانقسام الخلوي الذي تفشل فيه الكروماتيدات الشقيقة

بالانفصال بعضها عن بعض بصورة صحيحة عدم الانفصال .

عدم الانفصال

عدم انفصال الكروموسومات عن بعضها البعض أثناء الانقسام المنصف يتسبب بظهور أمشاج ذات أعداد غير طبيعية من الكروموسومات .

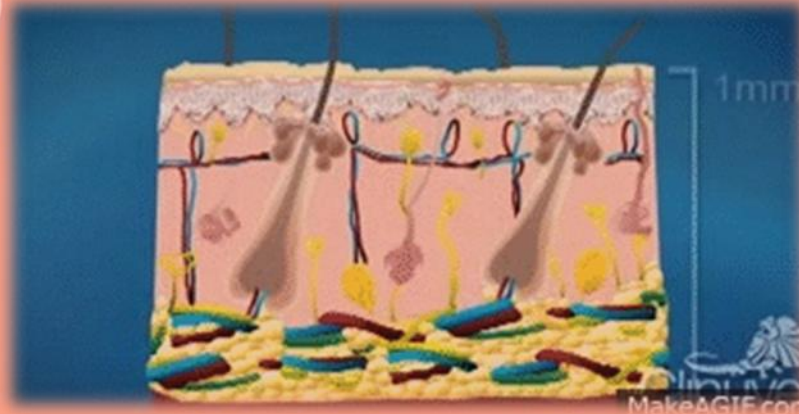
ترتبط الاختلالات في عدد الكروموسومات باختلالات بشرية خطيرة غالبا ما تكون قاتلة



الجلد ويتكون من طبقتين أساسيتين:

البشرة

الادمة



تركيب الجلد

- الجلد هو العضو الأساسي
وهو يتكون من الأنسجة
التالية :

1. **النسيج الطلائي:** يغطي سطح الجسم
2. **النسيج الضام:** يوفر الدعم والحماية
3. **النسيج العضلي:** يساعد في تحريك الجسم
4. **النسيج العصبي:** يشكل شبكة الاتصالات في الجسم

الطبقة الداخلية: تمر الخلايا فيها بالانقسام المتساوي لتعويض الخلايا التي تفقد أو تموت الوظيفة : 1-الحماية من اشعة الشمس فوق البنفسجية من خلال صبغة الميلانين والتي تمتص الطاقة الضوئية وتحمي الخلايا الاعمق 2- تؤثر في لون الجلد فيحدث الاسمرار كلما زاد التعرض للضوء

البشرة :

وتتكون من خلايا طلائية سمكها من 10-30 خلية

الطبقات الخارجية تحتوي على:

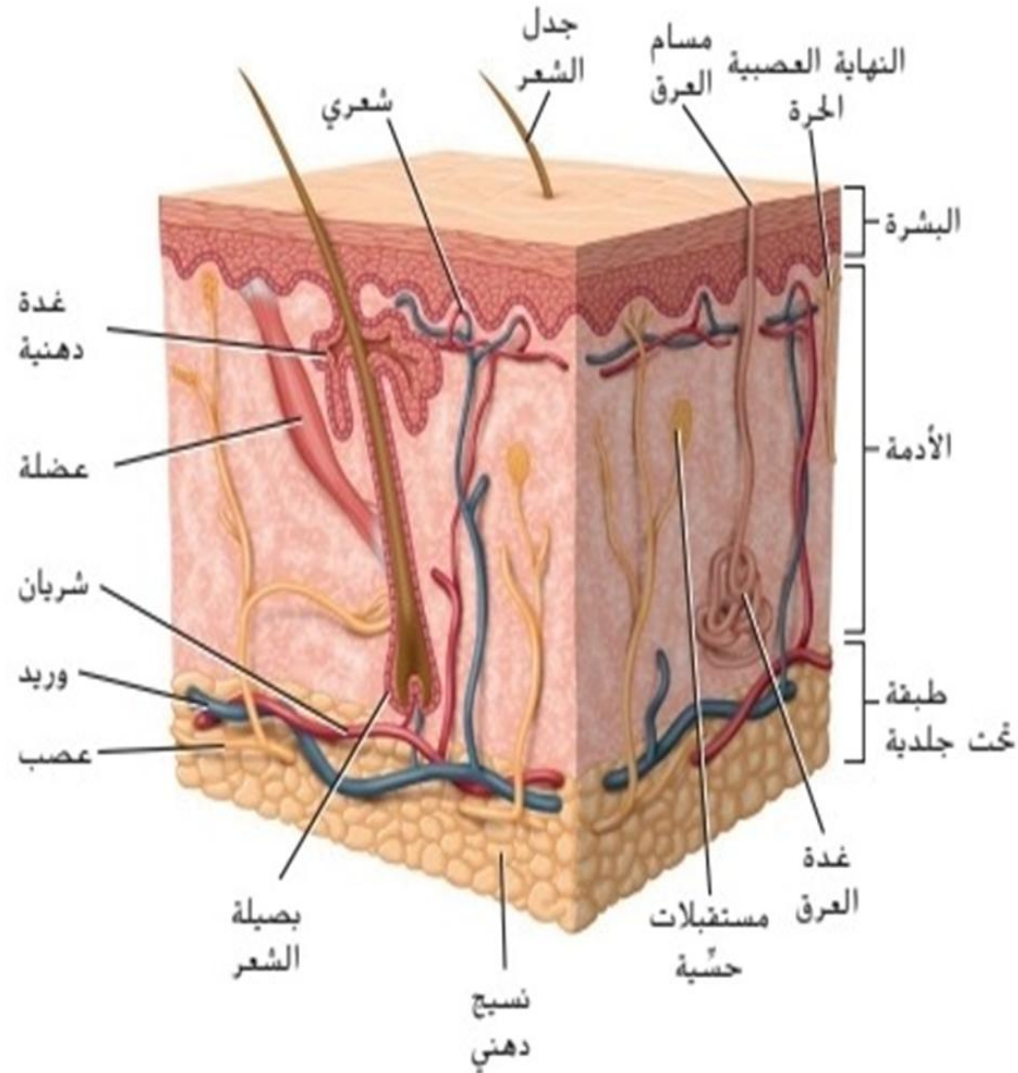
*الكيراتين : هو بروتين (يقاوم الماء

ويحمي الخلايا والانسجة الداخلية

* خلايا ميتة من الجلد تتساقط

باستمرار و هي جزء من الغبار وتفقد

طبقة كاملة من الجلد كل شهر



الادمة : توجد اسفل البسرة
واسمك منها بمقدار 15-40 مرة
وتتكون من :

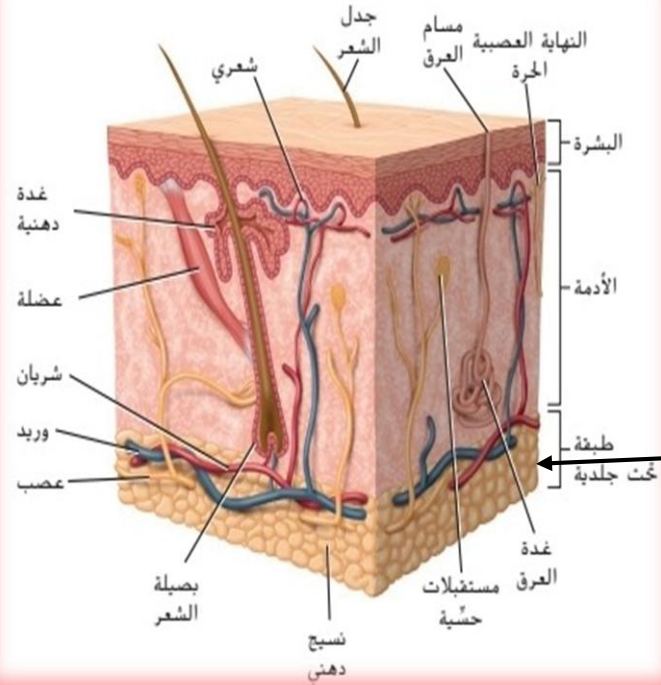
تراكيب اخرى منها
:

- 1- الخلايا العصبية
- 2- الالياف العضلية
- 3- الغدد العرقية
- 4- الغدد الدهنية
- 5- بصيلات الشعر
- 6- شرايين واوردة

نسيج ضام مسؤول عن :

- 1- منع تمزق الجلد
- 2- يساعد الجلد على العودة الى حالته الطبيعية بعد تعرضه للتمدد .

معلمة الاحياء : ساره عيد



الطبقة تحت الجلدية :تتواجد اسفل الادمة ولها وظيفتان :

- 1-تخزن الدهون
- 2- تساعد على حفظ درجة حرارة الجسم

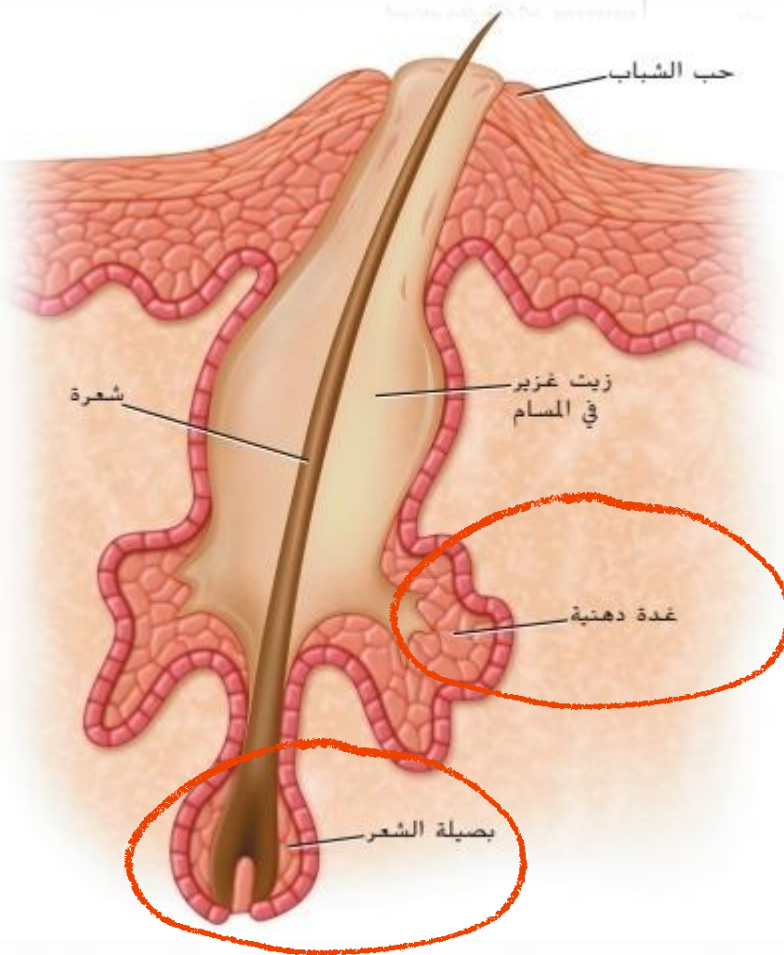
الشعر والاذافر

- ينمو من الخلايا الطلائية ويحتويان على الكيراتين .

- **بصيلات الشعر** : فجوات ضيقة موجودة في الادمة حيث تنقسم الخلايا الموجودة فيها وتدفع الخلايا بعيدا عن البصيلة فينمو الشعر .

- ما هي اهمية الغدد الدهنية التي تحتوي عليها بصيلة الشعر ؟

- تمنح الجلد والشعر الملمس الدهني



كيف تنمو الاظافر وكم معدل نموها؟



ما سبب الرؤوس البيضاء والسوداء وحب الشباب؟

بسبب التهاب الغدد الدهنية عندما تفرز كمية كبيرة من الدهون فتغلق فتحة البصيلات

- تنمو اظافر اليدين والقدمين من خلايا طلائية متخصصة عند قاعدة كل ظفر حيث تنقسم الخلايا في قاعدة الظفر وتتضغط الخلايا القديمة وتدفع بعيدا .
- تنمو الاظافر بمعدل 0.5-1.2mm كل يوم

يعد العظم نسيجاً ضاماً له عدة أشكال وأحجام.
وتصنف العظام إلى: **طويلة وقصيرة ومسطحة وغير منتظمة**

الساق -الزراع	عظام طويلة
المعصم	عظام قصيرة
الجمجمة	عظام مسطحة
الوجه -العمود الفقري	عظام غير منتظمة

تركيب العظام : للعظام كلها التركيب نفسه. بغض النظر عن شكلها.

1-العظم الكثيف 2-العظم الأسفنجي

تتكون الطبقات الخارجية لجميع العظام من العظم الكثيف.

1- العظم الكثيف: هو عظم سميك وقوي يعطي الجسم القوة والحماية.

العظمون أو النظم الهافيرسية:

هي تركيبات تشبه الأنبوب تمتد على طول العظام الكثيفة وتحوي **الأعصاب والأوعية الدموية**

تزود الأوعية الدموية **الخلايا العظمية** الحية ب: **الأكسجين والغذاء**

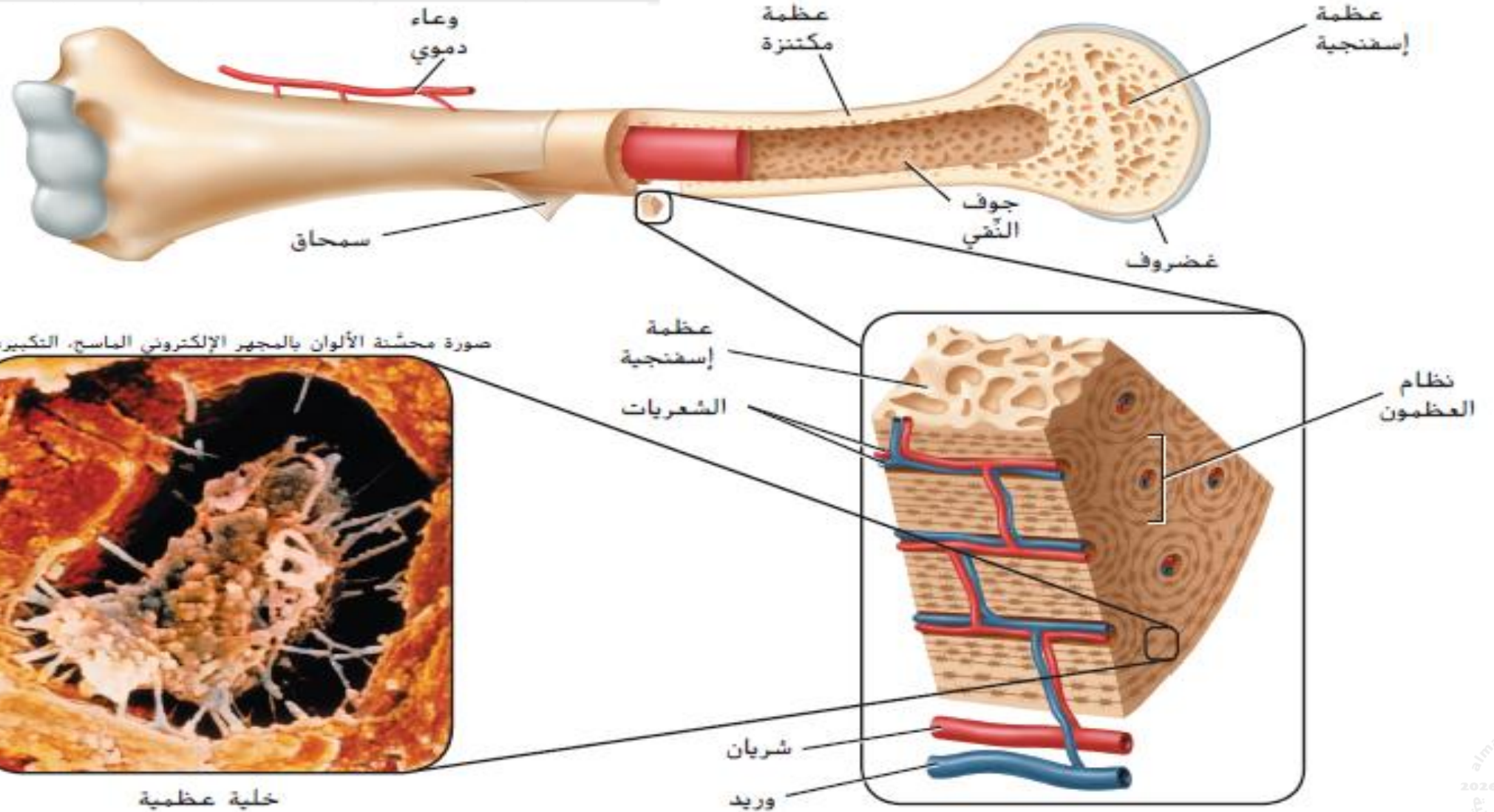
• العظم الكثيف و العظم الإسفنجي

يشرح كيف تتكون العظام الجديدة

BIO.3.1.01.045

شكل 7

مجلد 1- 110



خلية عظمية

محمّد الاحياء . ساره حيد

2- العظم الأسفنجي:

1- أقل كثافة من العظم الكثيف 2- يحتوي على التجاويف يمر بها النخاع العظمي

ويوجد العظم الأسفنجي:

1- وسط العظام القصيرة والمسطحة

2- في نهاية العظام الطويلة

****يحاط العظم الأسفنجي بعظم كثيف لا يوجد فيه النظم الهافيرسية**

هناك نوعان من النخاع العظمي: تحوي عظام الأطفال نخاعاً أحمر أكثر من البالغين.

النخاع الأصفر:

الوظيفة:

يستطيع الجسم تحويله إلى النخاع الأحمر في حالة فقدان الدم المفرط أو الأنيميا

يوجد في:

في العديد من العظام الأخرى في الجسم
و يتكون من دهون مخزنة

النخاع الأحمر:

الوظيفة:

إنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية

يوجد في:

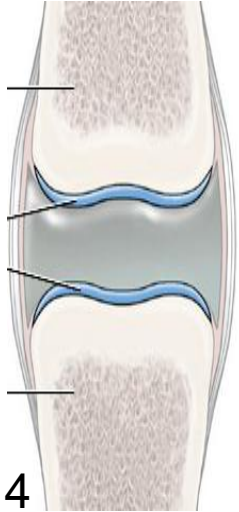
عظم العضد وعظم الفخذ وعظم القص والأضلاع وعظام العمود الفقري وعظام الحوض



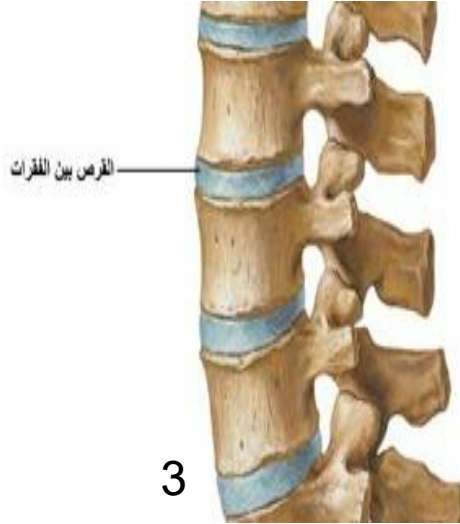
تكوين العظم:

- 1- يتكون الهيكل العظمي للجنين من الغضاريف.
- 2- أثناء نمو الجنين تتطور خلايا الغضروف الجنيني إلى الخلايا التي تكون العظام تسمى **بانيات العظام** و تسمى عملية تكوين العظام (**التعظم**)

1



4



3



2

ويتكون الجهاز الهيكلي في الإنسان البالغ من العظام عدا :

- 1- مقدمة الأنف
 - 2- الأذن الخارجية
 - 3- الأقراص بين الفقرات
 - 4- بطانة المفاصل المتحركة.
- ما المسئول عن نمو العظم وتجديده؟
بانيات العظم هي المسئولة عن نمو العظم وتجديده



أمراض تصيب مفاصل العظام:

1- الفصال العظمي:

- 1- حالة مؤلمة تصيب الغضاريف:
(تغطي أطراف العظام و تعمل كوسادة في المفاصل المتحركة وتسمح بحرية الحركة بسهولة)
- 2- تؤثر في المفاصل وتنتج عن تدهور الغضاريف
- 3- تصيب عادةً: الركبتين - الوركين - الرقبة - الظهر
- 4- يعاني منه حوالي: 10% من الأمريكيين وتزداد نسبة الإصابة مع تقدم العمر
- 5- إذا تعرض شخص صغير السن لإصابة في المفصل سيكون معرض للإصابة بالفصال العظمي لاحقاً

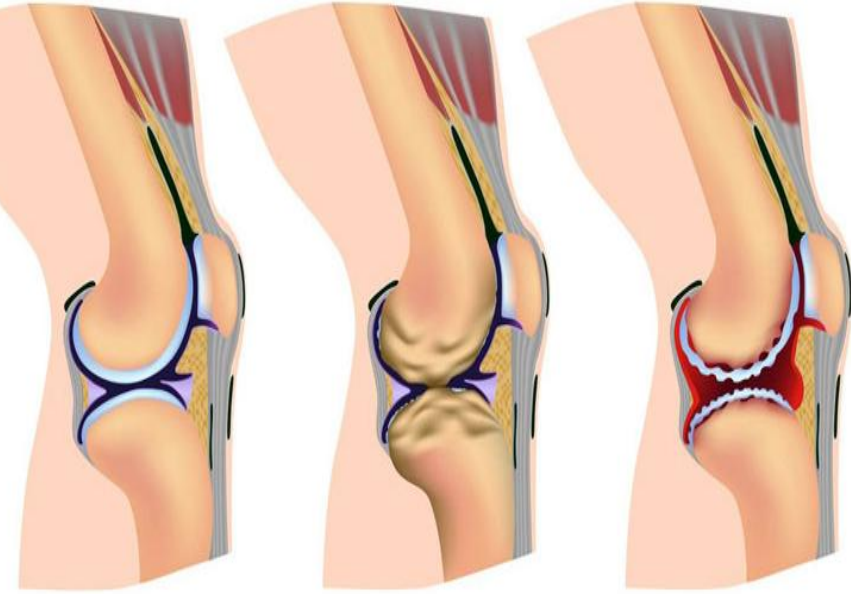


2- التهاب المفاصل الروماتويدي:

- 1- هو التهاب يصيب المفاصل (لا ينتج عن تدهور الغضاريف أو ناكل العظام)
- 2- تفقد فيه المفاصل المصابة قوتها ووظيفتها وتلتهب وتتورم وتسبب الألم
- 3- قد تبدو الأصابع مشوهة



انواع التهاب المفاصل الشائعة



مفصل صحي

الفصال العظمي

التهاب المفاصل الروماتويدي

معلمة الاحياء : ساره عيد

3- التهاب الجراب:

- 1- توجد أكياس في مفاصل الكتف والركبة ممتلئة بسائل لزج تسمى **جرابات**
- 2- تقلل الجرابات من الاحتكاك وتعمل عمل الوسادة بين العظم والأوتار
- 3- يقلل التهاب الجراب من حركة المفصل ويسبب الألم والتورم

4- مرفق لاعب التنس:

أحد أشكال التهاب الجراب وعلاجه إراحة المفصل المصاب



النتوء العظمي "بونيون"



4- الالتواءات:

- 1-يسبب الالتواء تلف الأربطة التي تربط المفاصل ببعضها
- 2-يحدث عندما ينتهي المفصل أو يتمدد بدرجة كبيرة
- 3- يتسبب عادةً في تورم المفصل مصحوبًا بليونة وألم



وظائف الجهاز الهيكلي:

قد تظن أن الهدف الوحيد للهيكل هو العمل كإطار لدعم الجسم، إذ تُمسك عظام الرجلين والحوض والعمود الفقري بالجسم. ويدعم الفك السفلي الأسنان، وتدعم كل العظام تقريباً العضلات. كما تُدعم العديد من الأعضاء اللينة بشكل مباشر أو غير مباشر بالعظام القريبة منها.

يتمتع الجهاز الهيكلي بوظائف أخرى بالإضافة إلى الدعم، كما هو موضح في الجدول 3. فالجمجمة تحمي الدماغ، وتحمي الفقرات الحبل الشوكي. أما القفص الصدري، فيحمي القلب والرئتين والأعضاء الأخرى. كما تحمي الطبقات الخارجية للنسيج العظمي النخاع العظمي الموجود داخل العظام. بالإضافة إلى تكوين خلايا الدم الحمراء والبيضاء يكوّن النخاع العظمي الأحمر الصفائح الدموية التي تساهم في تجلط الدم. وتتكوّن خلايا الدم الحمراء بمعدل يفوق المليون في الثانية. يكون كل النخاع العظمي من النوع الأحمر حتى يصل الشخص إلى سبعة أعوام. ثم يحل النسيج الدهني محل بعض النخاع الأحمر ويمتص النخاع مظهرًا يميل لونه إلى الأصفر، ولذا يسمى بالنخاع الأصفر. والدهون مصدر مهم للحصول على الطاقة.

تُعدّ العظام خزانات للمعادن مثل الكالسيوم والفوسفور. فعندما تنخفض مستويات الكالسيوم في الدم بدرجة كبيرة، ينطلق الكالسيوم من العظام. وعندما ترتفع مستويات الكالسيوم في الدم، يُخزن الكالسيوم الزائد في النسيج العظمي. بهذه الطريقة، يساعد الجهاز الهيكلي في الحفاظ على الاتزان الداخلي.

تسمح العظام التي ترتبط بها العضلات بحركة الجسم. على سبيل المثال، عندما تشد العضلات عظام الذراعين والرجلين، تحدث الحركة كما تسمح لك العضلات المرتبطة بأضلاعك بالتنفس بصورة طبيعية.

وظائف الجهاز الهيكلي

الجدول 3

الوصف	الوظيفة
• تدعم الأرجل والحوض والعمود الفقري الجسم • يدعم الفك السفلي الأسنان • تدعم العظام كلها تقريباً العضلات	الدعم
• تحمي الجمجمة الدماغ • تحمي الفقرات الحبل الشوكي • يحمي القفص الصدري القلب والرئتين والأعضاء الأخرى	الحماية
• يُنتج النخاع العظمي الأحمر خلايا دم حمراء وبيضاء وصفائح دموية	تكوّن خلايا الدم
• يُخزن الكالسيوم والفوسفور	التخزين
• تشد العضلات المتصلة عظام الذراعين والرجلين • يسمح الحجاب الحاجز بالتنفس العادي	الحركة