

القسم 3

الفكرة الأساسية

دم دم دم تطور الحياة

تواصل مع الطلاب: اذكر الأطوار

الأساسية في دورة حياة البشر

والتغيرات التي تحدث في كل منها.

قد تتضمّن الإجابات المحتملة: سن المهدي،

حيث يتعلّم الإنسان الزحف والتحدّث

وتناول الطعام الصلب؛ وسن الطفولة،

وهي فترة النمو السريع؛ وسنوات المراهقة

التي يصل الإنسان خلالها إلى البلوغ؛

وسن الرشد، وهي وقت التكاثر والتطوّر

المهني؛ ثم سن الشيخوخة، وفيها تبدأ بعض

العمليات الجسدية في التباطؤ.

ق استراتيجيات القراءة

دم دم دم التصفح والأسئلة والقراءة

والتذكر والمراجعة (SQ3R) اطلب

من الطلاب أولاً تصحّح القسم 3. مع

التركيز على العناوين. ثم اطلب منهم بعد

ذلك كتابة أسئلة حول النقاط الأساسية

الواردة في هذا القسم. اطلب منهم كذلك

قراءة القسم وتدوين الملاحظات المتعلقة

بالأسئلة. وأخيراً، اطلب منهم تذكر

المفردات ومراجعة المعنى.

م تدريب المهارات

دم دم دم الثقافة المرئية

اطلب من الطلاب دراسة الشكل 14

وتدوين توقعات بشأن ما سيدرسونه في

الجزء الأول من القسم 3. بعد قراءة هذا

القسم، اطلب منهم إعادة دراسة الشكل

14 ومراجعة توقعاتهم الأولية.

■ سؤال حول الشكل 14 ستتنوع

الإجابات. الإجابة المحتملة: قد يؤدي هذا

إلى حدوث نزيف للأم.

القسم 3

تمهيد للقراءة

الأسئلة المهمة

ما هي الأحداث التي تحصل خلال

المراحل الثلاث للولادة؟

ما هي مراحل تطوّر الإنسان من

المهد إلى البلوغ؟

ما هي الهرمونات اللازمة للنمو؟

مفردات للمراجعة

النمو growth. ازدياد في حجم

المادة الحية وتكوّن تراكيب جديدة في

الكائن الحي

مفردات جديدة

المخاض labor

التوسّع dilation

مرحلة خروج الجنين

مرحلة المشيمة expulsion stage

سن المراهقة placental stage

المهد adolescence

سن الرشد infancy

adulthood

الولادة والنمو والتقدم في العمر

الفكرة الأساسية تستمرّ تغيّرات التطوّر خلال مراحل الحياة.

روابط من القراءة بالحياة اليومية عندما تتصّحّح ألبوم صور العائلة ترى

أنك كبرت وتغيّرت منذ ولادتك. تغيّرت عظامك وأسنانك وعينك وعضلاتك.

ويمكنك توقّع تغيّرات مستمرة في وجهك وبنية جسمك على مدى سنوات حياتك.

الولادة

تحدث الولادة على مراحل ثلاث هي: التوسّع وخروج الجنين ومرحلة المشيمة.

كما هو مبين في الشكل 14. قبل الولادة مباشرة، يُطلق الفص الخلفي للغدة

النخامية هرمون الأوكسيتوسين، الذي يحفّز العضلات اللاإرادية في جدار الرحم

على الانقباض ويُعتبر ذلك بداية العملية التي يولد في نهايتها الطفل ويُطلق عليها

اسم المخاض.

ثمّة علامة أخرى تشير إلى أنّ الطفل سيولد وهي التوسّع أو انفتاح عنق

الرحم، إذ ينبغي أن يفتّح عنق الرحم كي يسمح للجنين بالخروج من الرحم. وتُصبح

انقباضات الرحم أقوى وأكثر تكراراً ويتمزّق الكيس الأمنيوني عند لحظة معينة.

فيتندفّق السائل الأمنيوني من المهبل وهو ما يُوضف أحياناً باسم "تسرب الماء".

بعد فترة زمنية قد تكون قصيرة (تتمدّ لبضع ساعات)، أو طويلة (قد تمدّد

على مدى يومين)، يتسع عنق الرحم تماماً ليصل قطره إلى حوالي 10 cm.

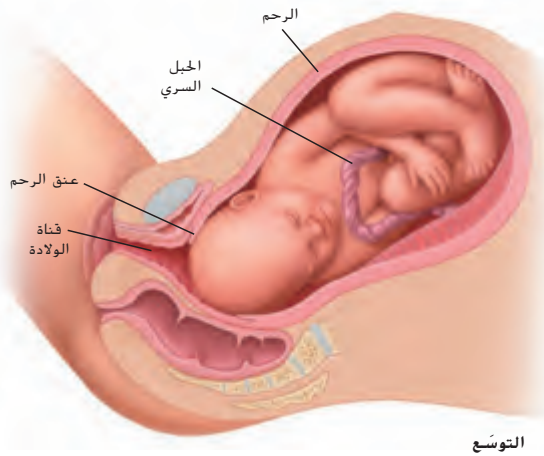
يترافق ذلك مع انقباضات شديدة جداً للرحم. تشدّ الأم، إرادياً، عضلات بطنها

للمساعدة في دفع الطفل إلى الخارج، وعادةً ما يخرج الرأس أولاً عن طريق

المهبل في مرحلة خروج الجنين. ما إن يصبح الطفل خارج بطن أمه، يُنثّبت

الحبل السري بمشبك ويُقطّع. خلال أيام، تجفّ قشرة الحبل السري الصغيرة

التي تبقّي معلقة بالطفل ثم تسقط مكوّنة السرة.



■ الشكل 14 لاحظ المراحل الثلاثة للولادة. مرحلة التوسّع: تفتح الانقباضات عنق الرحم. مرحلة خروج الجنين: يتقلب الجنين أثناء تحركه عبر قناة الولادة، مما يجعل خروجه أكثر سهولة. مرحلة المشيمة: تُطرّد المشيمة والحبل السري بعد خروج الطفل. ضع فرضية افتراض ما يمكن أن يحدث إذا لم تُطرّد المشيمة بسرعة.

736 الوحدة 26 • تكاثر الإنسان وتطوره

مقتطف من بحث

استراتيجيات القراءة تشير الأبحاث التربوية إلى أنّ مساعدة الطلاب في استخدام استراتيجية قراءة مثل

استراتيجية التصفح والأسئلة والقراءة والتذكر والمراجعة (SQ3R) ستساعدهم في فهم الغرض من المحتوى

الذي يقرؤونه. وتؤدي معرفة هذا الغرض إلى فهم أعمق للنص وحفظ أسرع للمعلومات.

(McKeown, Beck, Sinatra, and Loxterman, 1992).

تطوير المفاهيم
د م **ص م** **ف م** **مخطط "ما أعرفه، ما أريد أن أتعلمه، ما تعلمته"** كلف الطلاب رسم ثلاثة أعمدة على ورقة. واطلب منهم كتابة ما أعرفه وما أريد أن أتعلمه وما تعلمته من اليسار إلى اليمين. ثم اطلب منهم إكمال العمودين الأيسر والأوسط قبل قراءة القسم. بعد الانتهاء من مهمة القراءة، اطلب منهم إكمال العمود الأيمن. كلف الطلاب كتابة ما يعرفونه وما يريدون أن يتعلموه، ثم بعد القراءة، يمكن للطلاب العودة إلى المخطط وكتابة المفاهيم والمفردات التي تعلموها.

ك دعم الكتابة
د م **ص م** **ف م** **كتابة سردية**
 كلف الطلاب كتابة سيرة ذاتية تصف حياتهم منذ الولادة حتى الوقت الحاضر. يجب أن يركزوا على التغيرات البيولوجية، كما يمكنهم سرد ذكريات أخرى إذا رغبوا في ذلك. سيحتاج الطلاب إلى طرح أسئلة على الآباء أو غيرهم من الأشخاص البالغين الذين يعرفونهم منذ ولادتهم.

د م **ص م** **ف م** **توسّع كلف الطلاب**
 توسيع قصتهم لتشمل المستقبل مع ذكر التغيرات التي يتوقعون حدوثها مع تقدّمهم في العمر. شجّع على المناقشة من خلال السماح للطلاب بمشاركة قصصهم مع بقية الصف.

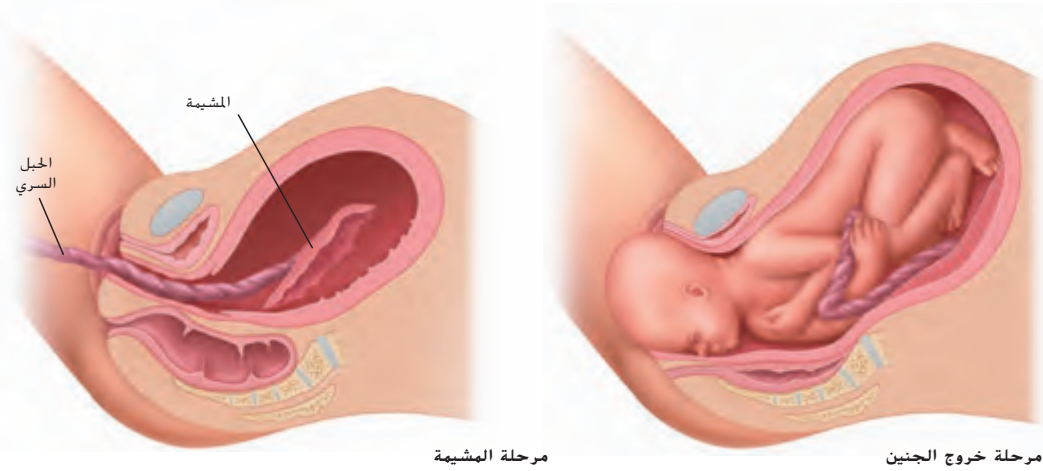
تتفصل المشيمة عن الرحم وتنزل من بطن الأم مع الأغشية الخارج جنينية، وذلك بعد ولادة الطفل بفترة قصيرة. هذه هي **مرحلة المشيمة** في عملية الولادة. تجدر الإشارة إلى أنه قد تحدث أحيانًا مضاعفات تمنع خروج الجنين عبر المهبل. في مثل هذه الحالات، يُفتح شق في بطن الأم ورحمها، ويُستخرج الطفل من جسم الأم تُعرف هذه العملية بالولادة القيصرية. خلال الأسابيع الأربعة الأولى من الحياة، يُطلق على الطفل اسم حديث الولادة. ويختلف حديثو الولادة من حيث أحجامهم، لكن متوسط كتلة طفل حديث الولادة يكون 3300 g وطوله 51 cm.

✓ **التأكد من فهم النص** صف الأحداث الأساسية لكل من مراحل المخاض.

النمو والتقدم في العمر

يمرّ الإنسان بالكثير من مراحل النمو خلال حياته. بعد الولادة، كُتبت في مرحلة المهد، وستدخل مرحلة سن الرشد قريبًا. وأنت الآن في مرحلة نمو أساسية أو تسمى **المراهقة**. تسمى أيضًا هذه المرحلة بسن البلوغ وتنتهي بسن الرشد. تؤثر الهرمونات، مثل هرمون النمو البشري (GH) والثيروكسين والستيرويدات في النمو. يحفز هرمون النمو البشري معظم أجزاء الجسم على النمو حيث تتضاعف الخلايا خلال عملية الانقسام المتساوي. ويعمل هذا الهرمون من خلال زيادة معدلات بناء البروتين وتكثّر الدهون. يُزيد هرمون الثيروكسين الناجم عن الغدة الدرقية من إجمالي معدل الأيض وهو ضروري للنمو. كما إنّ الهرمونات الستيرويدية، مثل الإستروجين والتستوستيرون، مهمة أيضًا للنمو. تذكر أنّ هرموني التستوستيرون والإستروجين يمران عبر الغشاء البلازمي إلى نواة الخلية المستهدفة. تُنشّط الهرمونات جينات معينة تعمل على تحفيز تكوّن البروتينات. بهذه الطريقة، يُسبب هرمون التستوستيرون وكذلك الإستروجين، بدرجة أقل، ازديادًا في حجم الخلايا.

✓ **التأكد من فهم النص** لخص أدوار كل من هرمون النمو البشري والثيروكسين.



القسم 3 • الولادة والنمو والتقدم في العمر 737

التدريس المتمايز

مُتعلّمو اللّغة العلميّة قد يُفيد مخطط "ما أعرفه، ما أريد أن أتعلمه، ما تعلمته" إلى جانب منظمات البيانات الأخرى المتعلمين. لذلك، استخدم هذه الأدوات لتقديم نظرة عامة عن المعلومات المعروضة خلال الدرس.

التأكد من فهم النص

أثناء مرحلة التمدّد، تتّسع فتحة عنق الرحم وتزداد قوة انقباضات الرحم، وقد يتمزق الكيس الأمنيوني فينتطلق السائل الأمنيوني. ثم يولد الطفل أثناء مرحلة خروج الجنين وتخرج المشيمة أثناء مرحلة المشيمة.

التأكد من فهم النص

يحفّز هرمون النمو عند الإنسان (HGH) معظم أجزاء الجسم على النمو، ويزيد هرمون الثيروكسين مُعدّل الأيض الكلّي.

المهد يُعرف أول عامين من الحياة باسم **سنّ المهد**. تحدث الكثير من التغيرات خلال هذين العامين. يتعلم الرضيع طريقة التدحرج والزحف والإمساك بالأجسام وتأدية المهام البسيطة. مع نهاية العام الأول، من المحتمل أن يمشي الرضيع وأن ينطق ببعض الكلمات. يحدث أيضًا قدر هائل من التطور العقلي خلال أول عامين. في العام الأول، يزداد طول الطفل عادةً ما يقارب الـ 25 cm ويبلغ وزنه ثلاثة أضعاف وزنه عند الولادة. ينمو الطفل ببطء خلال العام الثاني؛ ينمو الأطفال بمعدل 6 cm تقريبًا خلال العام الواحد حتى بداية سن البلوغ.

سن الطفولة وسن المراهقة إنّ سن الطفولة هو فترة النمو والتطور التي تمتد من سنّ المهد إلى المراهقة. تتطور قدرة الطفل على التفكير وحلّ المشكلات تدريجيًا خلال سنوات الطفولة. يشير البلوغ إلى بداية سن المراهقة، وهي فترة من فترات النموّ تمتد من نهاية سنّ الطفولة إلى بداية سنّ الرشد. يبدأ البلوغ عادةً بين سن 8 و 13 سنة لدى الإناث وبين سن 10 و 15 سنة لدى الذكور. إلى جانب التطور الهرموني والجنسي الذي يحدث خلال هذه الفترة، تحصل أيضًا تغيرات جسدية أخرى. يمرّ المراهق بطفرة في النمو، فتتميز الإناث 6-11 cm تقريبًا وينمو الذكور 7-13 cm تقريبًا. في عام واحد، فيالنسبة إلى الإناث، يتسع الوركين وقد يصبح الخصر أكثر نحافة. أما بالنسبة إلى الذكور، فيزداد عرض الكتفين. في نهاية سن المراهقة، يكتمل النمو الجسدي ويبدأ **سن الرشد**. قد يكون من الصعب تحديد الانتقال بين سن المراهقة وسن الرشد وذلك بسبب التغيرات الجسدية والعاطفية والسلوكية.

سن الرشد ثمة عدة نظريات تتناول سبب تقدّم الأشخاص في العمر. مع ذلك، يتفق العلماء على أنّ الجسم يمرّ بالكثير من التغيرات أثناء تقدمه في العمر، كما هو ظاهر في الشكل 15. قد تكون التغيرات الجسدية هي أوضح علامات التقدم في العمر، مثل تحوّل الشعر إلى اللون الرمادي أو الأبيض وذلك بسبب

■ **الشكل 15** تُظهر هذه الصور الممثل والمخرج رون هوارد في مراحل مختلفة من حياته. **لخص** التغيرات التي تحدث في فترة سن الرشد.



738 الوحدة 26 • تكاثر الإنسان وتطوره

عرض توضيحي

فهم مخططات النمو أحضر مخططات للنمو من طبيب أطفال محلي أو من عيادة صحية. واطلب مخططات لذكور تتراوح أعمارهم بين 2 و 20 سنة وإناث تتراوح أعمارهن بين 2 و 20 سنة. ووضّح للطلاب طريقة تمثيل نقاط البيانات وتفسير منحنيات النمو. بيّن لهم طريقة مساعدة هذه المخططات في توقّع طول الشخص البالغ وكيف سيكون طول ووزنه مقارنة بالمعدلات المتوسطة. ستُظهر مقارنة مخطّط الذكور بمخطّط الإناث تفاوت الأعمار الذي يحدث فيه فترات النمو السريع.

الزمن المقدر: 10 min

738 الوحدة 26 • تكاثر الإنسان وتطوره

ن التفكير الناقد

ص م ص م ص م

اسأل الطلاب: ما الإيجابيات التي قد يمتلكها شخص كبير في السن عند تولي مهنة جديدة؟ نموذج الإجابة: قد يمتلك خبرة كبيرة أو الكثير من الأصدقاء الذين قد يساعده على تطوير مهنته.

التقويم التكويني

التقييم

تواصل مع الطلاب: صف الأحداث المرتبطة بكل مرحلة من مراحل الولادة. أثناء مرحلة التمدد، يتسع عنق الرحم، وقد يتمزق الكيس الأمنيوني مما يتسبب في فقدان السائل الأمنيوني. وستزداد شدة انقباضات الرحم، ثم يفادر الجنين جسم الأم في مرحلة خروج الجنين. وتخرج المشيمة والأغشية المحيطة بالجنين في مرحلة المشيمة.

المعالجة: يجب على الطلاب الذين يجدون صعوبة في فهم مراحل الولادة مراجعة المراحل المذكورة أسفل عنوان الميلاد في هذا القسم. ثم يمكنهم تدوين كل مرحلة على بطاقة فهرسة. كلفهم خلط بطاقتهم وإعادة ترتيبها من جديد.

انخفاض إنتاج الصبغة. وقد يفقد الفرد حوالي سنتيمترين من طوله أثناء عملية التقدم في العمر وذلك لأن الأقرص التي تفضل بين فقرات العمود الفقري تصبح مسطحة. من التغيرات الأخرى انخفاض الكتلة العضلية وبطء الأيض بشكل عام وانخفاض قدرة القلب على ضخ الدم. علاوة على ذلك، يفقد الجلد مرونته وقد يقل الإدراك الحسي بعض الشيء. بالنسبة إلى النساء، تنتهي القدرة على إنجاب الأطفال عند بلوغ سن اليأس. بالنسبة إلى القدرة على التكاثر، يقل إنتاج الحيوانات المنوية عند الرجال.

على الرغم من جميع التحديات المحتملة للتقدم في العمر، يبقى الكثير من الأشخاص نشطين جسديًا وعقليًا مع تقدمهم في السن. ومنهم من يبدأ حياة مهنية جديدة. فقد أصبحت أنا ماري روبرتسون موزيس، المعروفة باسم الجدة موزيس، فنانة مشهورة عندما كانت في أواخر السبعينيات من عمرها.

القسم 3 التقويم

ملخص القسم

- يمرّ الإنسان بالكثير من التغيرات خلال مراحل الحياة.
- تتم ثلاثة مراحل لعملية الولادة.
- تؤثر مستويات العديد من الهرمونات في نمو الإنسان.
- يعدّ العام الأول في الحياة فترة تعلم المهارات الحركية والنمو السريع.
- يتسبب البلوغ في حدوث الكثير من التغيرات في الجسم، كما يستمر حدوث التغيرات مع التقدم في العمر.

فهم الأفكار الأساسية

1. **المنعرجة الأساسية** أنشئ مخططًا يُظهر التغيرات الأساسية التي تحدث أثناء مراحل نمو الإنسان وتقدمه في العمر.
2. حدّد علامتين تُنبئان المرأة الحامل إلى أنها على وشك أن تضع مولودها.
3. اذكر الأحداث التي تحصل أثناء المراحل الثلاث للولادة.
4. صف الطريقة التي يتسبب بها هرمون النمو البشري في نمو الأشخاص.
5. **فكر بشكل ناقد** ضع فرضية إن روبرت وادلو هو أطول إنسان في التاريخ. كان طوله 272 cm ووزنه 220 kg عند وفاته عن عمر يناهز 22 عامًا. كان حديث الولادة متوسط الحجم لكنه أصيب بوزم في الفص الأمامي للغدة النخامية. ضع فرضية تشرح كيف تسبب هذا الورم في هذا الطول الشديد.
6. استدلّ في رأيك. كيف يحدّد العلماء المواد التي تسبب العيوب الخلقية؟

القسم 3 • الولادة والنمو والتقدم في العمر 739

القسم 3 التقويم

1. ينبغي أن تتضمن المخططات المعلومات التالية: سن المهد - يحدث النمو بنسبة كبيرة وتتطور المهارات الحركية: سن المراهقة - يبدأ البلوغ ويمرّ الشخص بفترة أخرى من النمو السريع: سن الرشد - قد تقلّ فيها كتلة العضلات وقد يقلّ طول الشخص وتتباطأ عملية الأيض وقد تضعف الحواس وتدخل المرأة مرحلة سن اليأس.
 2. تصبح انقباضات الرحم أقوى وأكثر تكرارًا؛ كما يتسبب السائل الأمنيوني.
 3. مرحلة التمدد: يتسع عنق الرحم ويفادر السائل الأمنيوني جسم الأم؛ مرحلة خروج الجنين: يُولد الطفل؛ مرحلة المشيمة: تنفصل المشيمة وتغادر جسم الأم.
- وتفاد جسم الأم
4. يزيد هرمون النمو عند الإنسان (HGH) من إنتاج البروتينات ويحفّز الخلايا على النمو.
 5. إجابة محتملة: لقد تسبب الورم في إفراز الفص الأمامي للغدة النخامية لكمية كبيرة جدًا من هرمون النمو.
 6. يرجع الباحثون إلى السبب والنتيجة. فعندما يُولد طفل بعيب خلقي محدّد، يجمع العلماء معلومات عن الأم. ثم يبحثون عن رابط مشترك بين أمهات الأطفال الذين يُولدون بالحالة موضوع الدراسة.

القسم 3 • الولادة والنمو والتقدم في العمر 739