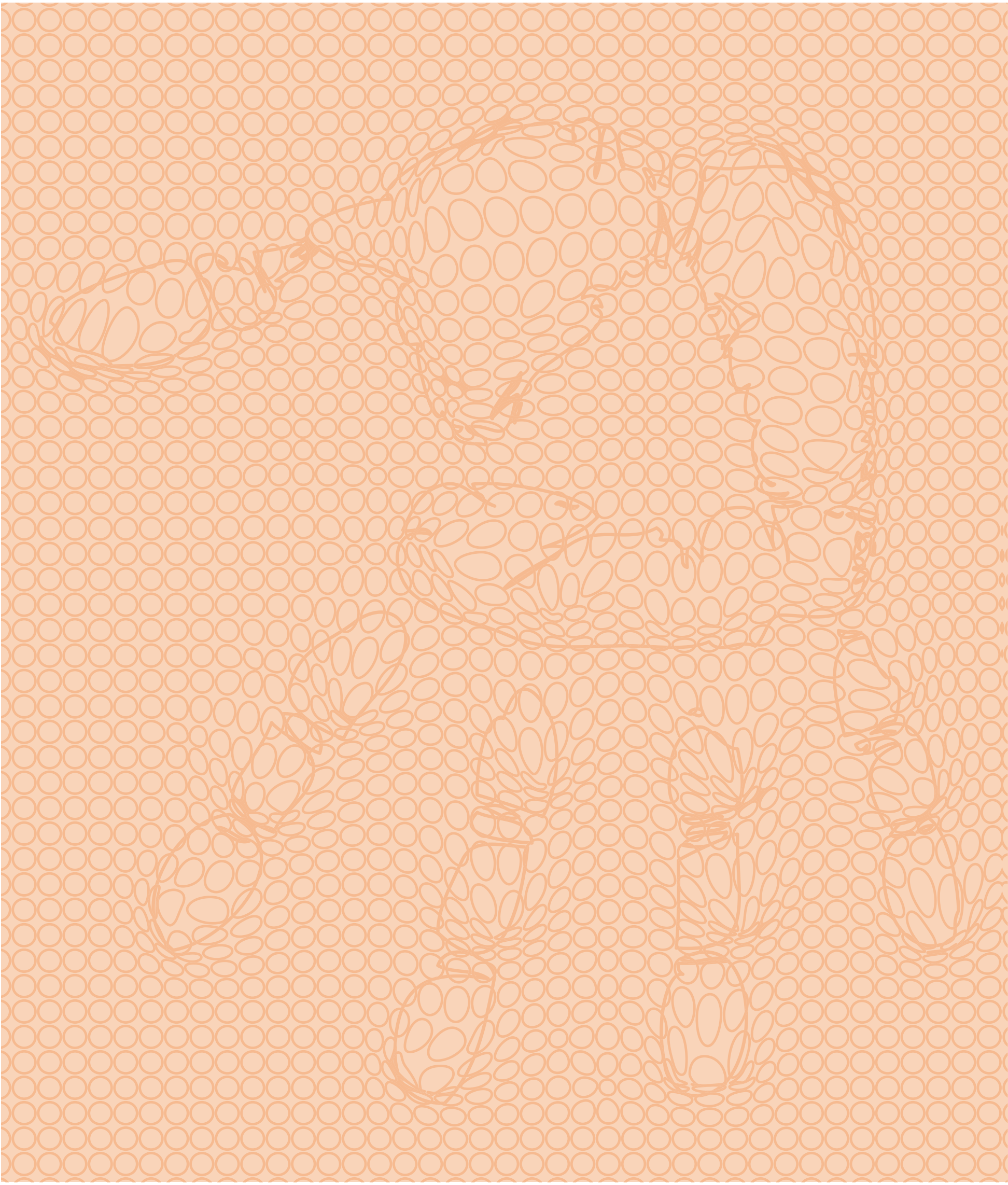
كتاب العربية
49

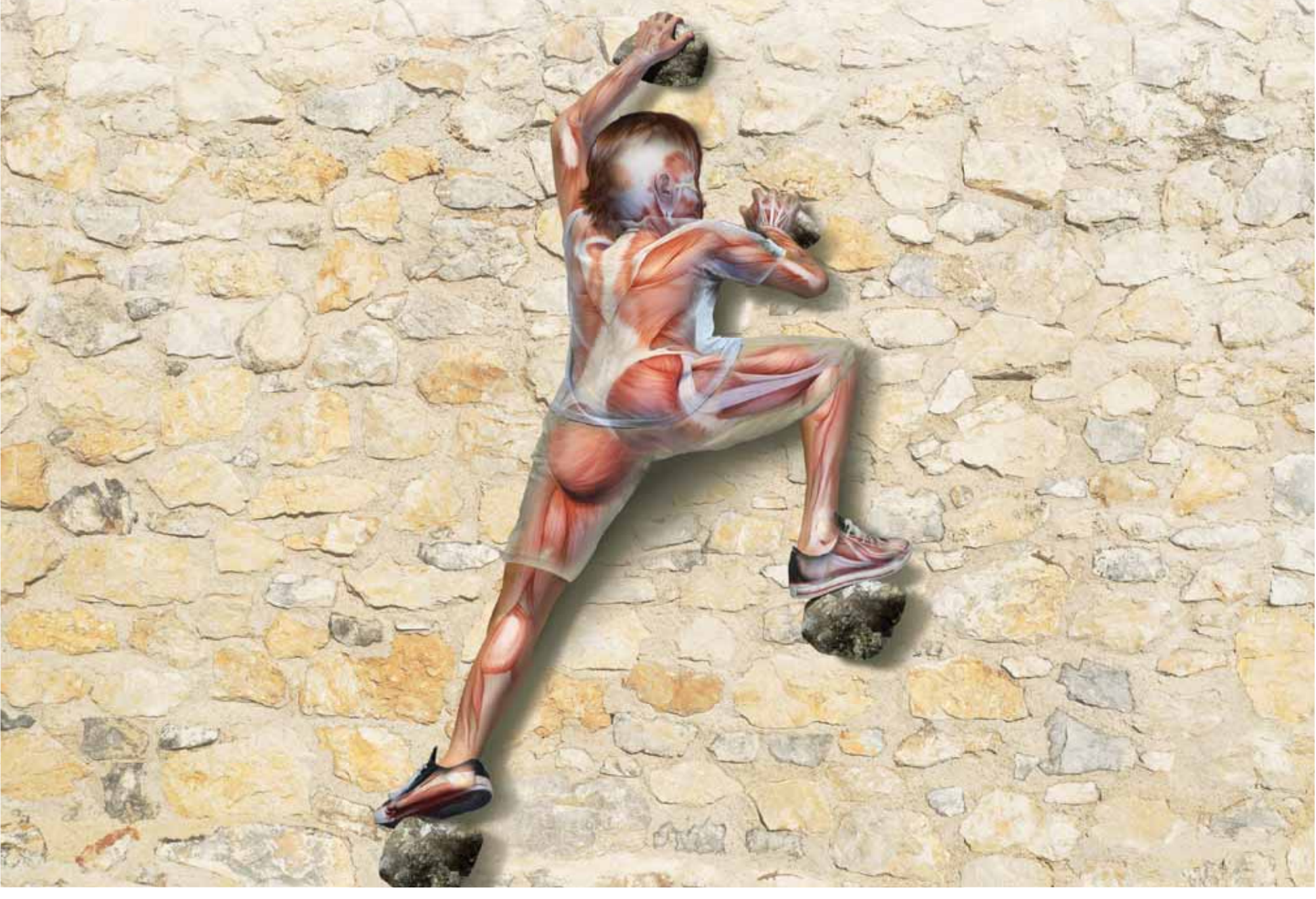
تعالوا نمضي يوماً

مع أجسامنا

دليلك للتعرف إلى نشاط جسمك على مدار الساعة



تعالوا
نمضي يوماً
مع أجسامنا



ح المجلة العربية، 1432 هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
مكميلان، بيفيرلي
تعالوا نمضي يوماً مع أجسامنا./ بيفيرلي مكميلان. – الرياض
1432 هـ
64 ص؛ 24.5 x 30 سم
ردمك: .....
1 –
مطلوب البطاقة ورقم الردمك
ديوي .....

رقم الإيداع: .....
ردمك: .....

جميع الحقوق محفوظة، غير مسموح بطبع أي جزء من أجزاء هذا الكتاب، أو اختزانه في أي نظام لاختزان المعلومات واسترجاعها، أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة سواء إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية، أو استنساخاً، أو تسجيلاً، أو غيرها إلا في حالات الاقتباس المحدودة بغرض الدراسة مع وجوب ذكر المصدر.

الطبعة الأولى

1433 هـ - 2012 م

كتاب العربية
49

رئيس التحرير
د. عثمان الصيني

www.arabicmagazine.com
لمراسلة المجلة على الإنترنت
info@arabicmagazine.com

الرياض: طريق صلاح الدين الأيوبي (الستين) – شارع المنفلوطي
تليفون: 4778990–1–966 فاكس: 4766464–1–966
ص.ب 5973 الرياض 11432

فكرة وتنفيذ شركة ويلدن أووين
ترجمة: زينب منعم

Copyright©2011 Weldon Owen Pty Ltd
حقوق الطبع محفوظة للناشر © 2012

الطباعة: **المجموعة الطباعية www.printingroup.com**
التجليد: **البساط الجديدة للتجليد info@newbsat.com**

بيفيرلي مكميلان

ترجمة: زينب ....

كتاب العربية

49

المحتويات

تعالوا نمضي يوماً مع أجسامنا!

8 استيقظ، نهارٌ مشرقٌ بانتظارك!

10 الاستحمام والشامبو

12 الملابس

14 اكسر صيامك

16 تأخّرت.. تأخّرت!

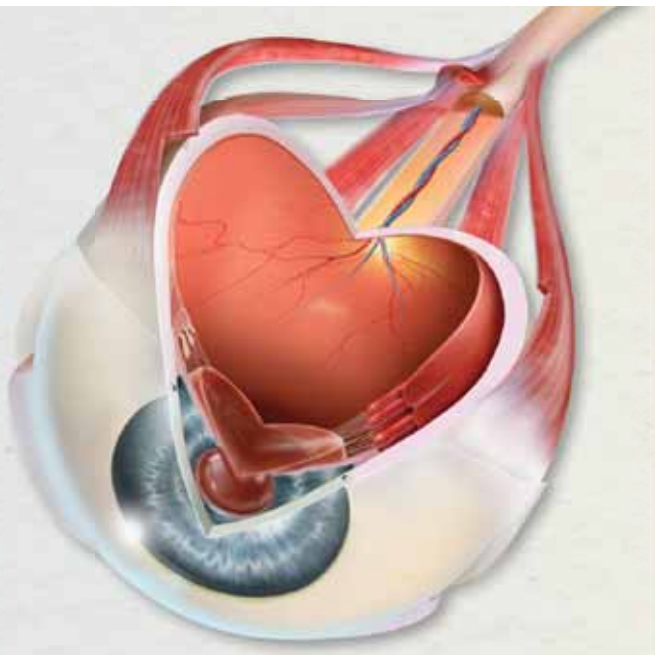
18 فكّر! فكّر!

20 انتبه، تشبّث، وتسلّق!

22 شهيق، زفير... شهيق، زفير!

24 الاستنشاق والتذوّق

26 أصغِ... ولا تتمايل



28 آه، أشعر بالألم؛ ماذا لمست؟

30 كيف تعمل العينان؟

32 حان وقت قضاء الحاجة!

34 عديدة هي الحوادث التي قد تصيبنا

36 أيها الطبيب، أيها الطبيب!

38 العائلة

40 حان وقت الطعام!

42 نموٌّ كامل، قامةٌ أكبر

44 حان وقت الراحة

عمرٌ مديد

48 الخـلايـا

50 حافظ على رشاقتك وصحتك

52 الصحة: خرافات وحقائق

54 الجراثيم وغيرها من مصادر الإزعاج

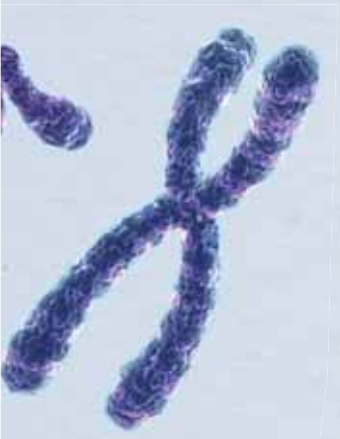
56 الأطفال حول العالم

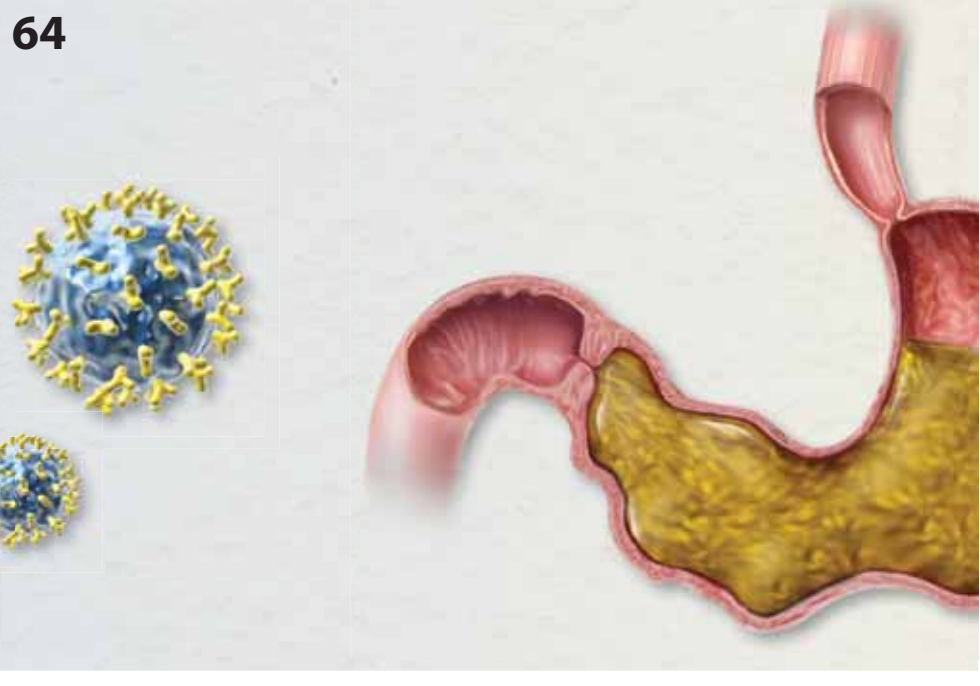
58 حقائق مدهشة عن الجسم

60 أعضاء الجسم

62 مسرد المصطلحات

64 الكشاف





تعالوا نمضي يوماً

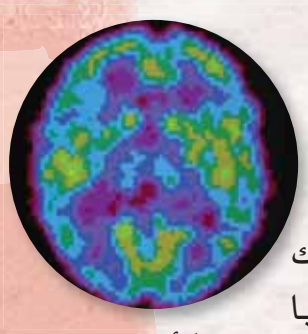
مع أجسامنا

استيقظ، نهارُ مشرقٌ بانتظارك!

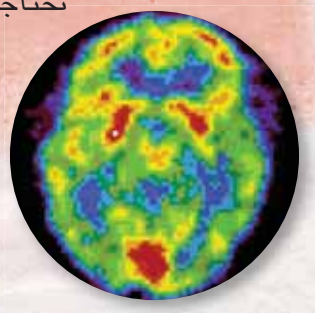
ها قد استيقظت من النوم وبدأت تنتبه إلى العالم من حولك بفضل الإشارات التي ترسلها النيورونات أو خلايا جسمك العصبية. تشكّل الخلايا العصبية المنتشرة في المخّ والحبل الشوكي الذي يمتدّ داخل العمود الفقري الجهاز العصبي المركزي. تتألف الأعصاب من حزم من الامتدادات الطويلة التي تمتد لتصل إلى أعضاء الجسمً كافةً فتشكل بالتالي الجهاز العصبي الطرفي. تنقل الأعصاب المعلومات من العينين وغيرها من أعضاء الحواس الأخرى إلى المخّ من جهة والأوامر من المخّ والحبل الشوكي إلى العضلات والأعضاء الداخلية من جهة أخرى. يفرز جهاز الغدد الصمّاء مركبات كيميائية يُطلق عليها اسم الهورمونات، تتعاون مع المخّ للتحكم بعددٍ من الوظائف.

كيف يستيقظ المخّ؟

يفتح فحص بالأشعة فوق الصوتية نافذةً رائعة يمكننا من خلالها مراقبة عملِ المخّ. تكون بعض أجزاء دماغك أكثر نشاطاً أثناء النوم في حين تكون أجزاء أخرى في ذِروة نشاطها عندما يكون الإنسان مستيقظاً. قد يكون رنين منبهك أو أشعة الشمس المتسللة إليك من نافذة غرفتك إشارةً كفيلة للدماغ ليبدأ بإدارة النشاط الذهني والجسدي الذي تحتاجه طوال اليوم.



المخّ أثناء النوم



المخّ بعد الاستيقاظ من النوم

مسار الإشارة

تتحكم الإشارات التي تمرّ عبر ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية بوظائف الجسم. في البداية، تلتقط الأعصاب الحسية المعلومات من أعضاء الحواس الخمسة كالعينين والأذنين، ثمّ تنتقل التنبيهات إلى الخلايا العصبية البينية في الحبل الشوكي أو المخّ. بعد ذلك تعالج الخلايا العصبية البينية المعلومات وقد ترسلها إلى الخلايا العصبية الحركية التي تحمل بدورها الأوامر إلى عضلات الجسم المختلفة.

كيف نغلِق عيننا ونفتحهما؟

يصل الضوءِ الذي يشعِ من خلال جفونك إلى المخّ، فيُرسل هذا الأخير بدوره إشارات إلى العينين لتفتح.

المراسيل الكيميائية

تنقل مواد كيميائية تُعرَف باسم الموصلات العصبية الرسائل من الخلية العصبية إلى الخلية المستقبلة. عندما تصل المواد الكيمائية إلى المَستقبِل أو المتلقي، كخلايا العضلات على سَبيل المثال، يتغيّر نشاط الخلية.

خلايا عصبية أم شبكة اتصالات؟

تنطلق الإشارات الخارجة من الخلايا العصبية بسرعة عبر المحور. تلتقط خلايا عصبية مستقبِلة الرسالة بواسطة مجموعة قصيرة شوكية مَن الزوائد التي تسمى الزوائد الشجيرية المتفرعة، في حين يُرسِل المحور إشاراته إلى الزوائد الشجيرية المتفرعةَ من المشتبك العصبي.

أجهزة التحكم بالجسم

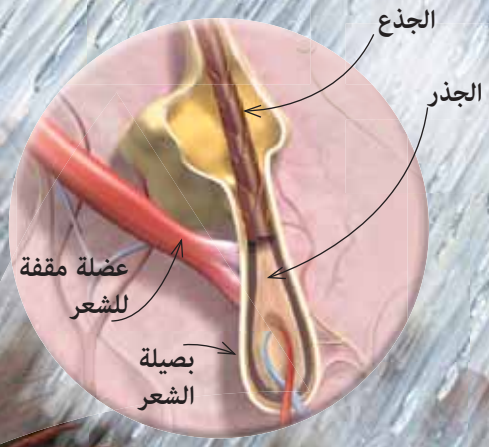
يتحكم الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصمّاء بتحركاتك كافةً وكل ما يحدث في جسمك. تتفرع الأعصاب من المخّ والحبل الشوكي. تسيطر الغدّة النخامية والهيبوثلاموس على الغدد الصمّاء في المخّ وغيرها من الغدد ذات الصلّة كالغدّة الدرقية والغدّة الكظرية.

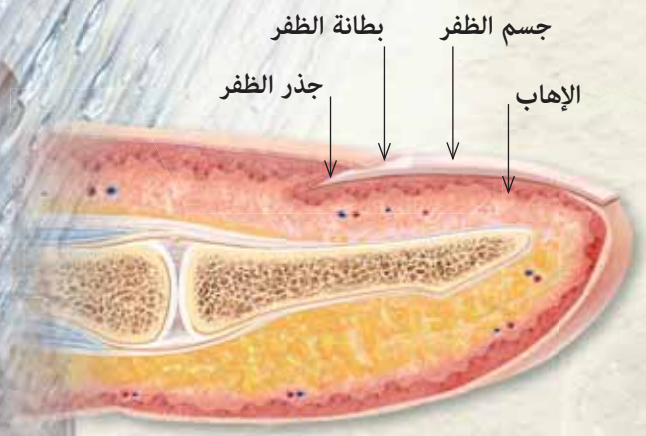
لماذا نتثاءب؟

عندما نتثاءب، نفتح أفواهنا ونأخذ نفساً عميقاً ثم نطلق زفيراً سريعاً. قد نتثاءب عندما نتستيقظ من النوم، عندما نشعر بالنعاس أو الملل. في الحقيقة، لا أحد يعلم تحديداً ما الذي يدفعنا إلى التثاؤب، ولكن يتفق الجميع على فكرة واحدة مفادها أن التثاؤب يساعد المخّ على البقاء يقظاً.

نظرة داخلية إلى جريب الشعر

يسمى جزء الشعرة الذي ينبت من الجلد الجذع. ينمو جذر الشعر من بصيلة عميقة داخل الجريب. تتداخل الخلايا على سطح الشعرة كما يتداخل الشعر على الرأس.



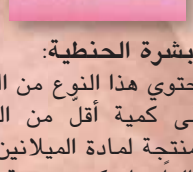


أظافر اليدين والقدمين

تشكل أظافر اليدين والقدمين أداةً جيدة للخدش لا سيما وأنها تحتوي على مادة الكيراتين مما يجعلها أقسى من الجلد والشعر. ينمو الظفر من الجذر في بطانة الظفر التي ترقد في داخل الجلد.

لون الجلد

البشرة الغامقة:
تحتوي البشرة الغامقة على مادة الميلانين والخلايا المنتجة للميلانين.



البشرة الحنطية:
يحتوي هذا النوع من البشرة على كمية أقل من الخلايا المنتجة لمادة الميلانين التي غالباً ما تكون درجة اللون البني فيها أقل.

البشرة الفاتحة:
أما هذه البشرة فتحتوي على كمية قليلة من مادة الميلانين. وفي ما يتعلق بالنمش الذي يظهر على البشرة الفاتحة فهي بقع تحتوي على كميات أكثر من الميلانين بالمقارنة مع أجزاء أخرى من البشرة.

غطاء يمنع التسرب

لا خوف من غسل بشرتنا يومياً، فهي على خلاف الملابس لا تتلف، لا سيما وأنها تحتوي على بروتين يُعرَف باسم الكيراتين يمنحها المزيد من القوّة والمرونة والقدرة على منع تسرب المياه. بكلمة، يعجز الكثير من المواد عن التسرب إلى داخل الجسم بفضل البشرة.

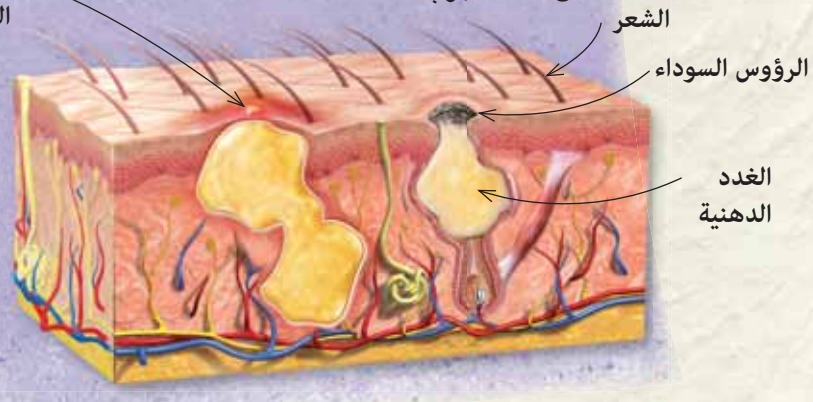
الاستحمام والشامبو

عندما تغمر جسمك بالصابون أثناء الاستحمام، فأنت تنظف بذلك جزءاً كبيراً منه: أي الجلد. يزن الجلد حوالي 9 باوندات أي 4 كيلو. يشكل هذا الجلد مع أظافرك والشعر نظامك الغلافي. يتألف الجلد من طبقتين تغطيان الجزء الأكبر من جسمك وتبلغ سماكتهما مقدار ورقة. تسمى الطبقة الخارجية البشرة، فيما تسمى الطبقة الداخلية الأدمة، وهي ترتبط بالأوعية الدموية وأطراف الأعصاب التي بفضلها يمكننا تحسس الأشياء وهذا ما نسميه حاسة اللمس. تفرز جريبات الشعر والغدد دهوناً وعرقاً وتطلقه إلى الخارج عبر البشرة. إضافة إلى ذلك، تحتوي البشرة على خلايا تحارب الجراثيم وتقضي عليها. يختلف الجلد الذي يلف الأصابع عن غيره من الجلد الذي يغطي أجزاء أخرى من الجسم، ويُعزى ذلك إلى الخطوط الملتوية التي تغطي هذه المنطقة من الجلد ومن هنا يأتي اختلاف بصمة كلّ شخص عن الآخر.

يظهر حبّ الشباب عادةً على الوجه، والظهر والجزء الأعلى من الصدر.

المسامات والبثور

يعتبر انتشار البثور على البشرة أمراً طبيعياً وجزءاً من عملية النمو التي يمرّ بها الإنسان. تنشأ الرؤوس السوداء عند انسداد الغدد التي تفرز الدهون. ويؤدي الالتهاب الذي يسببه التفاعل مع البكتيريا إلى تكوّن بثور تحتوي على قيح، وهذا ما يُعرف عادةً باسم حبّ الشباب. لكن لحسن الحظ تساعد الأدوية المضادة للجراثيم على التخلص من هذه الحبوب.

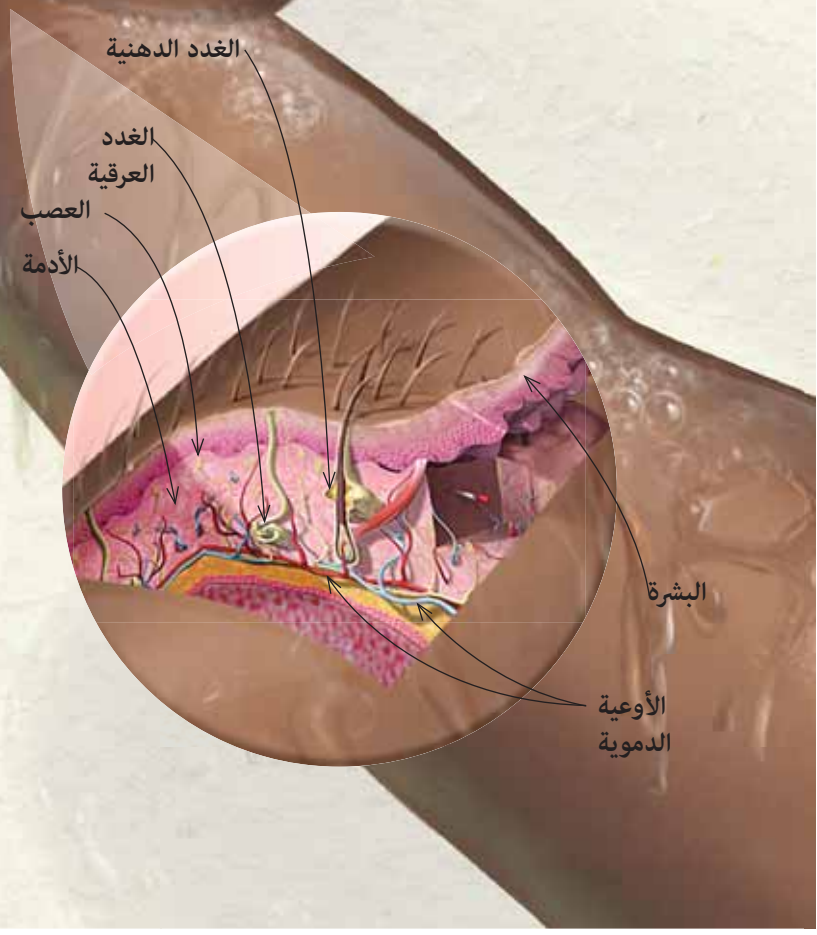


رأسٌ مكسوّ بالشعر

كغيرك من البشر، تغطي حوالي 100.000 شعرة فروة رأسك شبيهة بالشعرتين اللتين تظهران في هذه الصورة. تخسر فروة رأسك يومياً ما بين 25 و100 شعرة لا تلبث شعرات جديدة أن تنمو مكانها.

هل يلد الجلد؟

في الواقع، يمكننا أن نجيب بنعم! فالصورة المجهرية تبيّن بوضوح الخلايا الميتة على سطح الجلد، وإذا ما أمعنت النظر للاحظت أنها على وشك السقوط بسبب خلايا جديدة تدفعها من الأسفل لتحل محلها. وبهذا تتجدد البشرة استناداً إلى هذه العملية التي غالباً ما تتطلب حوالي ستة أشهر.

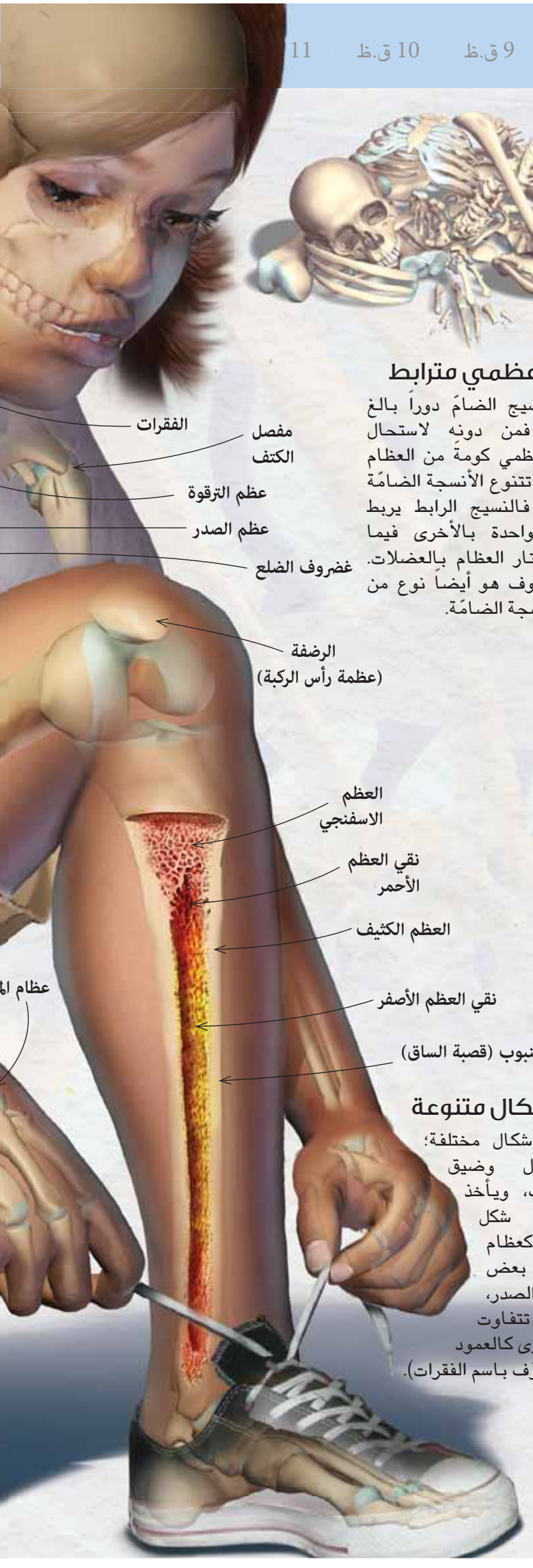


الـمـلابـــس

هل أدركت يوماً أنك تعلّق الثياب على هيكل جسمك القوي المؤلف من الهيكل العظمي والغضروف عندما ترتدي ملابسك؟ في الواقع، يتألف الهيكل العظمي من 206 عظام تحمل اللحم وتحمي الأعضاء الداخلية الرخوة. فعلى سبيل المثال، تحمي الأضلاع القلب والرئتين؛ فيما تحمي الجمجمة المخّ، ويحمي الغضروف المطاطي أطراف بعض العظام والفقرات التي تشكل العمود الفقري. طالما أن الجسد حيّ، تتجدد العظام فتحلّ عظامٌ جديدة محل القديمة. عندما تتعرض لكسرٍ ما في إحدى عظام جسمك، تساهم عملية التجدد هذه في التئام الإصابة.

هيكلٌ عظمي مترابط

يؤدي النسيج الضامّ دوراً بالغ الأهمية، فمن دونه لاستحال الهيكل العظمي كومةً من العظام المنفصلة. تتنوع الأنسجة الضامّة وتختلف، فالنسيج الرابط يربط العظام الواحدة بالأخرى فيما تصل الأوتار العظام بالعضلات. إن الغضروف هو أيضاً نوع من أنواع الأنسجة الضامّة.



للعظام أشكال متنوعة

للعظام أربعة أشكال مختلفة؛ فبعضها طويل وضيق كعظام الأطراف، ويأخذ بعضها الآخر شكل كتل قصيرة كعظام الكاحلين. تبدو بعض العظام، كعظام الصدر، مسطحة؛ فيما تتفاوت أشكال عظام أخرى كالعمود الفقري (التيً تُعرَف باسم الفقرات).

المفاصل المتحركة

حركة إهليلجية: التأرجح (المعصم)

المفصل هو التقاء عظمتين أو أكثر معاً. تساعد بعض المفاصل العظام على الحركة، فتمكن هذه الأخيرة بالتالي من الدوران، التزحلق، فتتمايل كمفصل، أو تدور كطابة في مقبس، أو تتحرك أو تعود إلى وضعيتها السابقة.

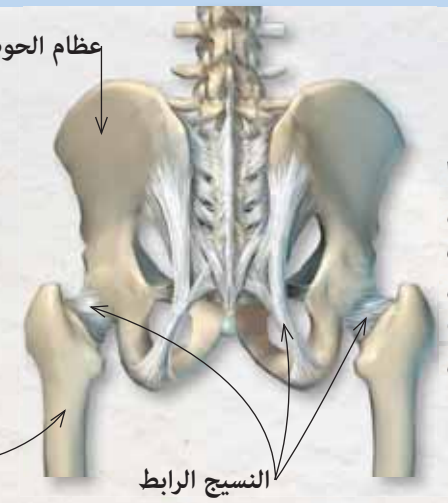
عظام منزلقة: تتمتع بالقدرة على الانـزلاق (العمود الفقري)

السرج: قـدرة على التمايل والانحناء (كالإبهام)

الدوران: كعظام الرقبة

الطابة والتجويف: تمنح القدرة على الـقـيـام بـأنـواع الحـركـات كـافـة (الحوض)

المفصل: القدرة على التأرجح (المرفق)

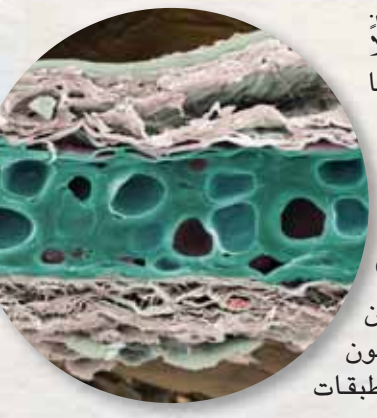


الأنسجة المتمددة

تتميز الأنسجة بقوتها ولكنها على الرغم من ذلك تبقى قادرةً على التمدد. فبفضل أنسجة مفصل الحوض، تبقى عظام الحوض وعظام الفخذ متماسكة، كما تحافظ على ثبات مفاصل الحوض.

أنواع الغضروف

يؤمن الغضروف الدعم لأجزاء عدة من الهيكل العظمي ويملأ الفراغ بين العظام. يجعل الغضروف جناح الأذن قوياً لكن قابلاً للإنثناء، كما يشكّل «حشوة» للمفاصل وما بين الفقرات، فيمكّنها من التحرك بسلاسة.

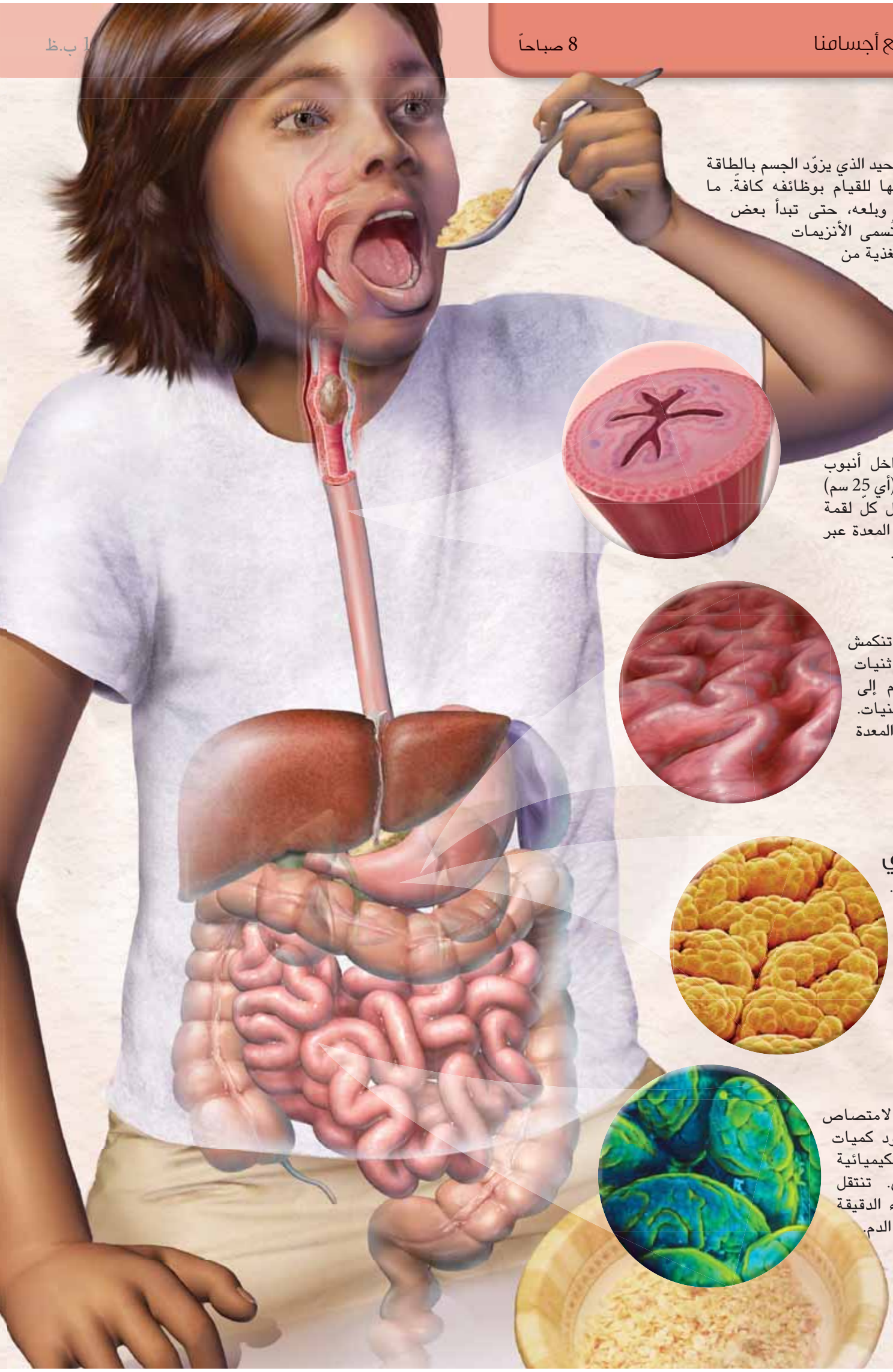


نظرة عن قرب

يقع غضروف الأذن الخارجية (ذو اللون الأخضر) بين طبقات الجلد الوردي.

في قلب العظام!

يتميّز الجزء الخارجي من العظام بصلابته وكثافته، أما الجزء الداخلي فيبدو أشبه بإسفنجة نظراً للفتحات التي تشوبه. تحتوي هذه الفتحات في بعض العظام على نقي عظام أصفر أو أحمر اللون. ينتج نقي العظام الأحمر خلايا الدّم الحمراء التي تنقل الأوكسجين إلى أعضاء الجسم كافةً.



غذِّ جسمك

يعتبر الطعام المصدر الوحيد الذي يزوّد الجسم بالطاقة والمواد التي يحتاج إليها للقيام بوظائفه كافةً. ما إن تبدأ بمضغ فطورك وبلعه، حتى تبدأ بعض المواد الكيميائية التي تُسمى الأنزيمات بامتصاص العناصر المغذية من الطعام الذي تأكله.

عافاك! ابلع طعامك بعد مضغه!

تدفع عملية البلع الطعام داخل أنبوب يبلغ طوله حوالي 10 بوصات (أي 25 سم) يُسمى المريء. بعد ذلك تدخل كلّ لقمة طعام بدورها من المريء إلى المعدة عبر باب ليس إلا العَضَلَة العاصِرة.

كيف تعمل المعدة؟

عندما تكون المعدة خالية، تنكمش على بعضها البعض لتشكل ثنيات عميقة. ما إن يدخل الطعام إلى المعدة، حتى تتوسع هذه الثنيات. مع بدء عملية الهضم، تختزن المعدة الطعام الذي تناولته.

تفكيك الطعام الأولي

تتكوّم الغدد على بطانة المعدة. يفرز بعض هذه الغدد الحامض والأنزيمات التي تساعد على تفكيك قطع الطعام الكبيرة إلى قطع أصغر. يتحول الطعام الذي تبتلعه إلى عجينةٍ سميكة تُسمى الكيموس.

المرحلة التالية

تعالج الأمعاء الدقيقة الكيموس لامتصاص العناصر المغذية في ظلّ وجود كميات أكبر من الأنزيمات والمواد الكيميائية التي تفرزها أعضاء أخرى. تنتقل هذه المواد عبر بطانة الأمعاء الدقيقة المخملية حتى تصل إلى مجرى الدم.

اكســـر صيامـــك

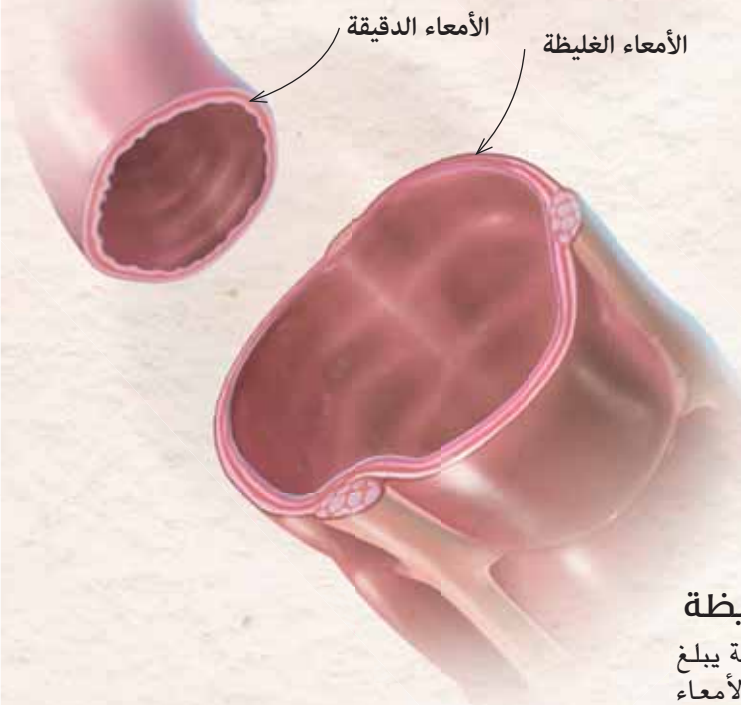
الغدد اللُّعابية

تفرز الغدد اللعابية المتواجدة في الفم أكثر من ربع ليتر من اللعاب يومياً. يرطّب اللعاب الطعام عند مضغه ويحتوي كذلك على بعض الأنزيمات التي تساعد في عملية الهضم.

عندما تتناول الطعام، يبدأ الجهاز الهضمي بالعمل لامتصاص المواد المغذية من الطعام. يتألف الجهاز الهضمي من الفم، الأسنان، المعدة والأمعاء. تساعد أعضاء أخرى كالكبد، المرارة، والبنكرياس في هضم الطعام. تحتاج عملية هضم الطعام هضماً كاملاً حوالي أربع ساعات يحصل الجسم في خلالها على البروتينات، الدهون، السكريات، الفيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية.

التقيّؤ

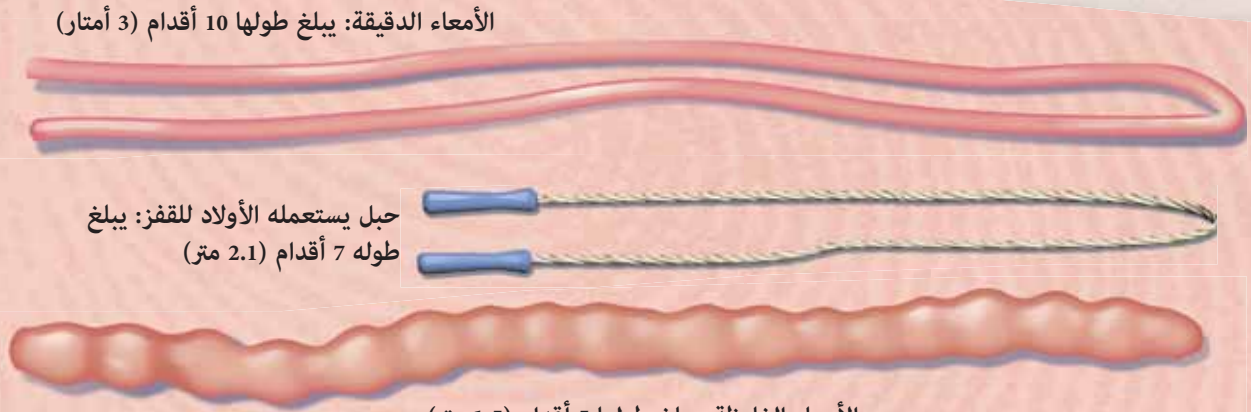
عندما تتقيأ، يتخلص الجسم من مواد تُزعج المعدة أو الأمعاء وتضرّ بها. عندما تُتخِم معدتك بكميات كبيرة من الطعام، أو بمعنى آخر حين تُصاب بانزعاج في المعدة، يصدر المخّ أوامر إلى أقرب عضلة لتحثها على قذف الكيموس خارج معدتك عبر المريء والحلق وإلى خارج الجسم عبر الفم.



لقد تقيأت، يا للقرف!
عندما تتقيأ تشعر بحرقة في المعدة والحلق لأن الكيموس يحتوي على حامض معوي قوي.

الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة

إن الأمعاء الدقيقة هي أنابيب ضيقة ملتفة يبلغ اتساعها حوالي 1.5 بوصة (4 سم). أما الأمعاء الغليظة فتأخذ شكل الحرف اللاتيني U وهي أقصر من الأمعاء الدقيقة ولكن أوسع منها إذ يبلغ قطرها حوالي 2.5 بوصة (7 سم).



داخل الأمعاء الدقيقة
نظراً لضيق الأمعاء الدقيقة، تصل العناصر المغذية سريعاً إلى بطانتها وتعبر بسهولة إلى مجرى الدم.

إلى الخارج أيتها البقايا!
تتميّز الأمعاء الغليظة بقصرها وحجمها الواسع، مما يخوّلها تخزين بقايا الطعام بعد انتهاء عملية الهضم وطرحها خارج الجسم عن طريق التبرز.

تأخّرت.. تأخّرت!

عندما تركض للّحاق بالباص، يجري الدّم عبر أعضاء جسمك كافةً بدءاً من الرأس وصولاً إلى القدمين. في الحقيقة، أيّاً كان النشاط الذي تقوم به، ينقل قلبك وأوعيتك الدموية – أي جهاز الدورة الدموية – في شكلٍ دائم ومستمر الدّم إلى أعضاء جسمك جميعها. يُعتبر القلب عضلةً قوية تضخّ الدّم، أما الأوعية الدموية فهي أنابيب تنقل الدّم من القلب وإليه. ولا شكّ أننا نوافق جميعنا على مقولة أن الدّم هو «نبع الحياة» إذ ينقل العناصر المغذية من الطعام ويتخلص من الفضلات. تنقل خلايا الدّم الحمراء الأوكسيجين إلى الأنسجة في مختلف أعضاء الجسم فيما تحارب خلايا الدّم البيضاء الأمراض. من جهةٍ أخرى تساعد الصفائح الدموية على وقف النزيف عندما تتعرض الأوعية الدموية لجرحٍ أو تمزّقٍ ما.

ضغط الدّم

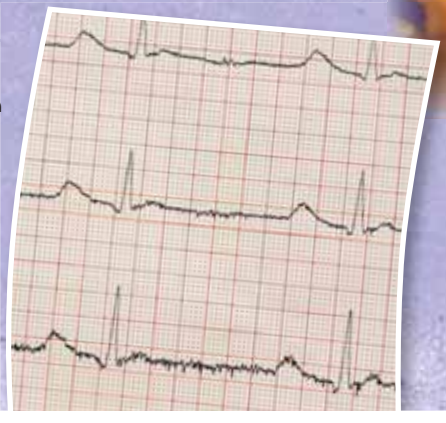
تدفع نبضات القلب القوية الدّم إلى داخل الأوعية الدموية التي يصل طولها إلى عدة أميال. يضغط تدفق الدّم على جدار الأوعية. يساعد فحص ضغط الدّم على قياس مستوى الضغط على هذه الجدران.

هل يمكننا رؤية نبض القلب؟

ينبض القلب عند تلقّيه بضع إشارات كهربائية من منظم طبيعي للقلب، فيقوم جهاز تخطيط القلب الكهرَبائي بتسجيل هذا النبض. غالباً ما يُستعمل هذا الفحص للكشف عن أمراض القلب أو للتأكد من أن القلب يعمل بشكلٍ طبيعي. عادةً ما يلجأ الأخصائيون إلى وضع لصقات صغيرة لضبط الكهرباء على جسم المريض. ولا بدّ من الإشارة إلى أن تخطيط القلب الكهربائي إجراءٌ غير مؤلم ولا يتطلب أكثر من بضع دقائق، فلا داعي للخوف!

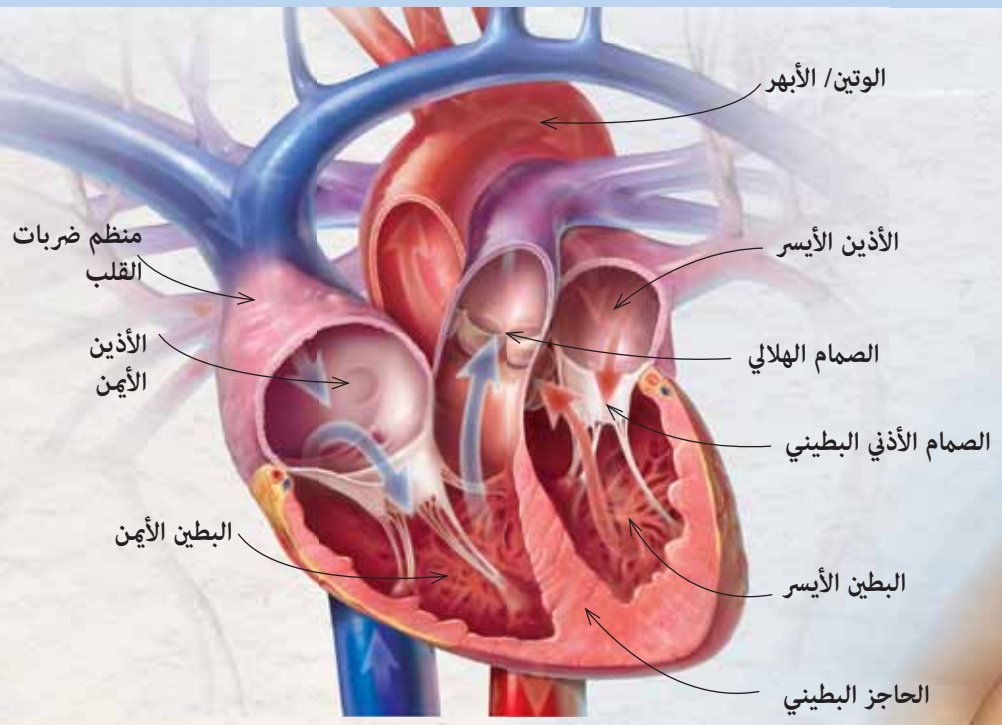
متى نخضع لتخطيط القلب الكهربائي؟

يخضع الطفل لتخطيط القلب الكهربائي عندما يشك الطبيب بوجود مشاكل في صمامات القلب أو في تنظيم ضربات القلب.



قراءة تخطيط القلب الكهربائي

يبيّن نمط الموجات والانحدارات على ورقة تخطيط القلب الكهربائي نشاط القلب.



نبض القلب

يُقسم القلب إلى قسمين: القسم الأيمن والقسم الأيسر. يحتوي كل قسم على أذين في الأعلى وبطين في الأسفل. عندما ينبض القلب، يُضخّ الدّم من الحجيرات إلى الأوعية الدموية. تحافظ صمامات القلب على تدفق الدّم في الاتجاه السليم.

أين يذهب الدّم؟

يقوم أحد فرعي جهاز الدورة الدموية بنقل الدّم من الجزء الأيمن للجسم إلى الرئتين حيث يلتقط الأوكسيجين الذي تتنفسه. بعد ذلك، يتدفق هذا الدّم إلى الجزء الأيسر من القلب الذي يضخّه بدوره إلى بقية أعضاء الجسم.

الأوعية الدموية

تؤدي الأوعية الدموية المختلفة أدواراً متعددة. فالشرايين الكبيرة كالطريق السريع، تجري فيها بسرعة كميات كبيرة من الدم. أما الشرايين الأصغر والتي تُسمى الشرايين الصغيرة فتنقل الدّم إلى الأنسجة. تتفرع هذه الشرايين الصغيرة إلى ملايين الشعريات الدموية الدقيقة التي تنقل العناصر المغذية، الأوكسيجين وغير ذلك من المواد الضرورية إلى الخلايا وتجمع الفضلات للتخلص منها. أما طريق عودة الدّم إلى القلب مجدداً فيدخل ضمن مهام الأوردة.

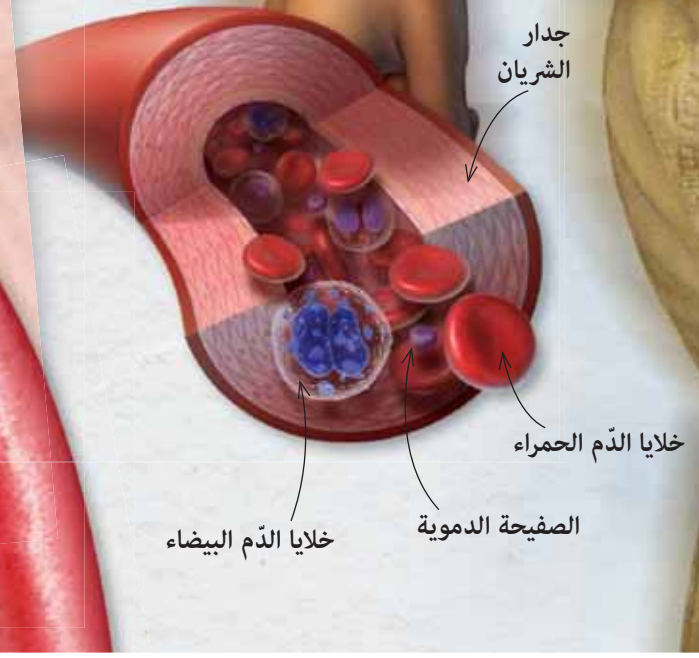
الشعريات الدموية
تتميّز الشعريات الدموية بضيقها حتى إن خلايا الدّم تجري فيها خليةً وراء الأخرى.

الوريد
يتألف الوريد من فتحات أشبه بالصمامات تمنع الدّم من التدفق في الاتجاه المعاكس.

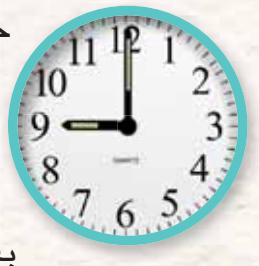
الشريان
يتألف جدار الشريان المتين من عدة طبقات من الخلايا والأنسجة الرخوة.

الشرايين

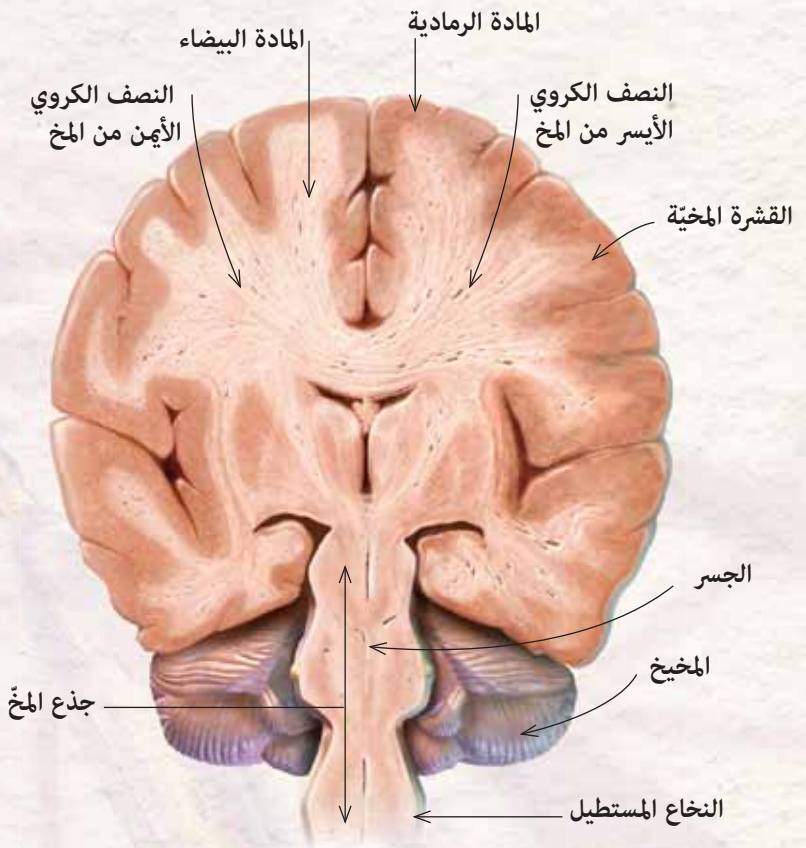
يتدفق الدّم من الشرايين التي تتميّز بجدران سميكة ومطاطية. عندما يكون الشريان مغلقاً من خلال الضغط عليه مثلاً، يمكنك أن تتحسس تدفق الدّم فتلاحظ أنه أشبه بالنبض.



فكّـــر! فكّـــر!



حان وقت الامتحانات المدرسية! لا شكّ أنك تعتمد للنجاح على قدرة دماغك العالية على معالجة المعلومات وتخزينها. يشكل 80 % من المخّ ما يُسمى بالمخيخ الذي يشبه إلى حدٍّ بعيد حبة الجوز. في الحقيقة ليس التفكير والتعلّم والقدرة على التذكّر إلا ميزةً نملكها بفضل نبض مليارات الخلايا العصبية. علاوةً على ذلك، يوجّه المخيخ قدرات أخرى نذكر منها القدرة على الكلام، الكتابة، وإرسال الأوامر إلى العضلات عندما تحرّك بعض أجزاء جسمك، كما يساعد المخيخ على التحكم بحركة الجسم وتوازنه. يصل جذع المخّ المخّ بالحبل الشوكي ويحتوي على عددٍ من الأجزاء الهامة التي توجّه نشاط عددٍ من الأعضاء الداخليةً ومنها القلب والرئتين.

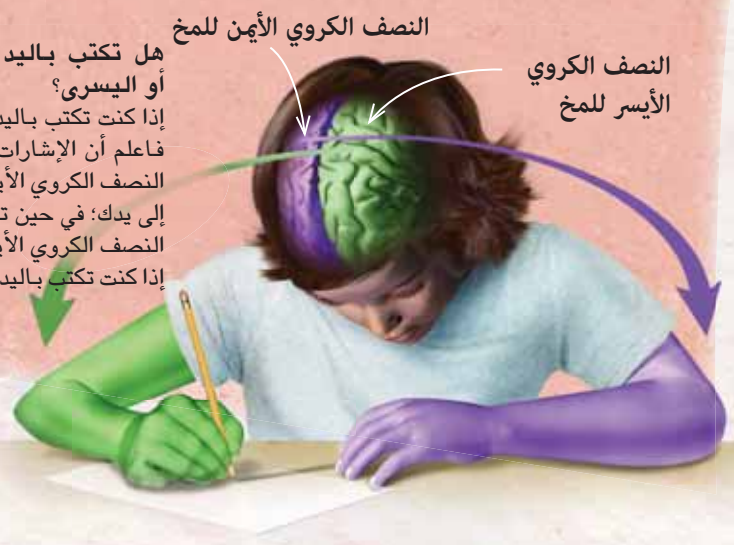


عندما يفكّر المخّ!

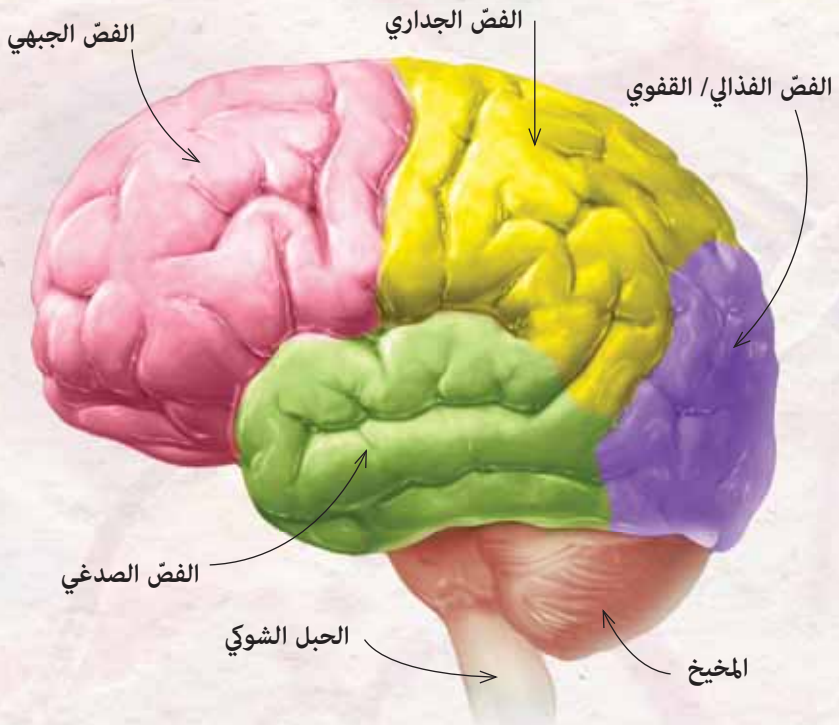
يُقسم المخّ إلى قسمين: القسم الأيمن والقسم الأيسر، وتسمّى هذه الأقسام النصف الكروي للمخّ. تُعتبَر الطبقة العليا للمخيخ والتي تُعرَف باسم قشرة المخيخ، مركز المخّ حيث تتمّ أكثر العمليات تعقيداً كحلّ المشاكل على سبيل المثال. تشكل أجزاء قشرة المخيخ المادة الرمادية فيما تؤلف محاور الخلايا العصبية المادة البيضاء.

عندما يعمل النصفين الكرويين للمخّ!

يعمل النصفين الكرويين معاً لأداء معظم المهام، لكن هذا لا يمنع أن يتقاسما العمل أحياناً نظراً لبعض «الاعتبارات الدماغية». يتولى النصف الكروي الأيسر للمخ لدى معظم الناس القيام بالأعمال الحسابية والأعمال التي تتطلب مهارات لغوية وتفكيراً منطقياً؛ في حين يتولى النصف الكروي الأيمن للمخّ الأمور العاطفية والفنية والموسيقية. يتحكم كلّ نصف من نصفي المخ بجهة الجسم المعاكسة. فعلى سبيل المثال، عندما تحرّكَ قدمك اليسرى، يُصدِر النصف الكروي الأيمن للمخ الأوامر للقيام بهذه الحركة.



هل تكتب باليد اليمنى أو اليسرى؟
إذا كنت تكتب باليد اليمنى، فاعلم أن الإشارات ترد من النصف الكروي الأيسر للمخ إلى يدك؛ في حين تردها من النصف الكروي الأيمن للمخ إذا كنت تكتب باليد اليسرى.

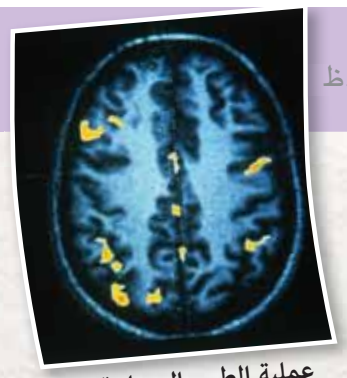


الفص الدماغي

يُقسم كلّ نصف كروي للمخ إلى عدّة أقسام يُسمى كلّ منها الفصّ. يكون الفصّ الجبهي مسؤولاً عن الكلام والحركة. أما الفصّ الصدغي فيكون مسؤولاً عن السمع فيما يتعاون مع الفصّ الفذالي للتحكم بالنظر. أما الحواس الأخرى فتدخل ضمن نطاق مهام الفصّ الجداري.

كيف نتعلّم، ونحفظ ونشعر؟

عندما تتعلّم فكرةً ما أو تتذكرها، أو عندما تسعى لاتخاذ قرار معين ينشط جهازك الحوفي. تدور هذه الأجزاء حول جذعَ المخّ و«تتواصل» على الدوام مع أجزاء أخرى من المخّ. وغير ذلك، يُعتبر الجهاز الحوفي مسؤولاً أيضاً عن المشاعر.



عملية الطرح الحسابية

كيف يقوم المخّ بالعمليات الحسابية؟

غالباً ما تستعمل أجزاء متعددة من قشرة المخّ لحلّ أنواع مختلفة من المسائل الحسابية. تبيّن الأجزاء الملوّنة باللون البرتقالي في صور الأشعة ما فوق الضوئية الأجزاء التي تنشط عند طرح الأرقام بعضها من بعضها الآخر وتلك التي تنشط عند تذكّر جدول الضرب.

جداول الضرب الحسابية

اللوزة العصبية: غالباً ما تصدر الإشارات المتعلقة بالمشاعر في هذه المنطقة من المخّ وفي القشرة الحزامية.

القشرة الحزامية

الهيبوثالاموس (الوطاء): تراقب هذه الغدة الصغيرة الأعضاء الداخلية وتنبهك عند شعورك بالعطش أو الجوع.

المهاد البصري: تمرّ الإشارات التي ترد من العينين وغيرها من أعضاء الحواس في المهاد البصري قبل أن تصل إلى المخيخ حيث يتمّ معالجتها.

جسر المخّ: يوجه هذا الجذع الدماغي الإشارات بين المخيخ والقشرة المخية.

قاع بطين المخّ: تساعد هذه المنطقة على حفظ الذكريات.

النخاع المستطيل: تتحكم الخلايا العصبية في النخاع المستطيل بالوظائف التلقائية كالتنفس.

المخيخ: يعمل المخيخ على تنسيق بعض المهام التي تتطلب توازنا وبراعةً كالطباعة على لوحة مفاتيح الحاسوب.

جذع المخ

لماذا تتعرّق راحتا اليدين؟

قد ينتج شعورك بالحرّ عن الجوّ الحار أو عن فيض المشاعر. في الحقيقة المذنب الوحيد عند الشعور بالحرّ هو الجهاز الحوفي؛ فعندما تتوتر أو تقلق لدى القيام بامتحان مدرسي، يُرسل الجهاز الحوفي إشارات تحفّز نشاط الغدد العرقية.

الغدد العرقية

راحتان مبللتان بالعرق
تنتشر الغدد العرقية بكثرة في راحتي اليدين.

بعض أجزاء العضل

تتألف العضلة الهيكلية من حزم من الخلايا الطويلة تُسمى الألياف العضلية. يضمّ كل واحد من هذه الألياف أجزاء أشبه بالحبال تُعرف باسم جذر شعري ليفي أيّ الألياف الصغيرة. يحتوي الجذر الشعري الليفي على أحزمة بعضها فاتح اللون وبعضها الآخر داكناً ما يمنح الألياف العضلية شكلاً مخططاً.

ثلاثة أنواعٍ من العضلات

بالإضافة إلى العضلات الهيكلية المتصلة بعظامك، يحتوي جسمك على نوعين آخرين من العضلات. فالقلب مكوّن من نسيج عضلي خاص، فيما تتألف الأعضاء المجوّفة كالمعدة والأوعية الدموية من جدران تغطيها عضلات ناعمة.

عضلة القلب: طالما أنت حيّ، تتقلّص عضلة القلب وتتمدد تلقائياً عندما يضخّ القلب الدمّ.

العضلات الناعمة: يتقلص هذا النوع من العضلات في شكل لا إرادي بحيث لا يمكنك أن تتحكم بها.

العضلات الهيكلية: وهي العضلات الوحيدة التي يمكن للإنسان أن يتحكم بحركتها متى شاء.

الأنسجة الرابطة المتينة

تُعتبر الأنسجة الرابطة أحزمة قويّة ومرنة. تصل هذه الأنسجة العضلات بالعظام أو بغيرها من العضلات. يبدو معظم العضلات أشبه بالحبال، فيما يأخذ بعضها الآخر شكلاً واسعاً ومسطحاً. عندما تبسط الأنسجة الرابطة بشدة أو ترخيها، يصبح تحريك العضو الذي يضمّ هذه الأنسجة أمراً صعباً، ولا يستحيل هيّنا إلا بعد أن تتعافى.

وتر أخيل
يربط هذا النسيج عضلة البطة بكعب القدم. يستطيع الإنسان أن يمشي في شكل طبيعي عندما يكون هذا النسيج ممزقاً.

وتر أخيل ممزقاً

انتبه، تشبّث، وتسلّق!

تعمل العضلات الهيكلية بجدّ عند ممارسة الرياضة. عادةً، تكون معظم هذه العضلات متصلة بالهيكل العظمي، فيشكلان معاً ما يُسمى بالجهاز العضلي. تتقلص العضلات حيناً وتمتد حيناً آخر فيزيد طولها أو ينقص.

عندما تتقلّص العضلات تشدّ بقوة على العظام أو على جزءٍ صلبٍ من الجلد. غالباً ما يتطلب النقر بأصابع اليدين أو القدمين قوة عضلية بسيطة، إلا أنّ تسلق جدارٍ يتطلب قوةً أكبر. تقع أكبر عضلات الجسم في الظهر، وهي لا تساعدك على قذف الطابة أو رفع حملٍ ثقيل فحسب، بل تُبقي الرأس والجزء العلوي من الجسم ثابتين عند الجلوس والوقوف.

معاً لإنجاز العمل!

غالباً ما تعمل العضلات الهيكلية في ثنائيات لتسهيل حركة الجسم. فعضلات الذراع ذات الرأسين والعضلات ثلاثية الرؤوس على سبيل المثال تتعاون عندما ترفع شيئاً ما أو حين تضعه أرضاً.

مدّ الذراع: عندما تمدّ ذراعك، تتقلّص العضلات الثلاثية الرؤوس وتتمددّ عضلات الذراع ذات الرأسين.

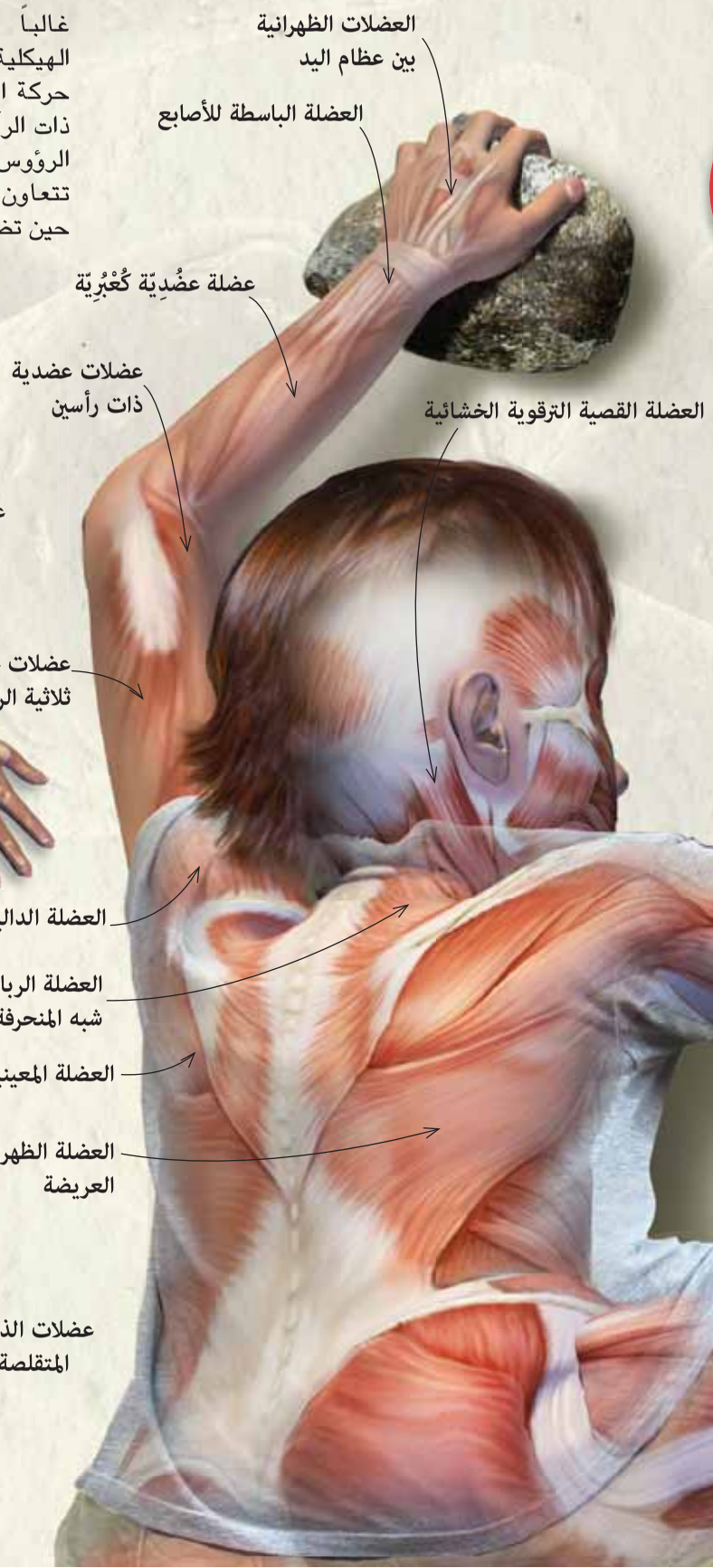
عضلات الذراع المتمددة

العضلات الثلاثية الرؤوس المتقلصة

ثني الذراع: عندما تثني ذراعك، تتمددّ العضلات الثلاثية الرؤوس وتتقلص عضلات الذراع ذات الرأسين.

عضلات الذراع المتقلصة

العضلات الثلاثية الرؤوس المتمددة



العضلات الظهرانية بين عظام اليد

العضلة الباسطة للأصابع

عضلة عضُدِيّة كُعْبُرِيّة

عضلات عضدية ذات رأسين

العضلة القصية الترقوية الخشائية

عضلات عضدية ثلاثية الرؤوس

العضلة الدالية

العضلة الرباعية شبه المنحرفة

العضلة المعينية

العضلة الظهرية العريضة

العضلة ذات الأربعة رؤوس الفخذية

العضلات القوية

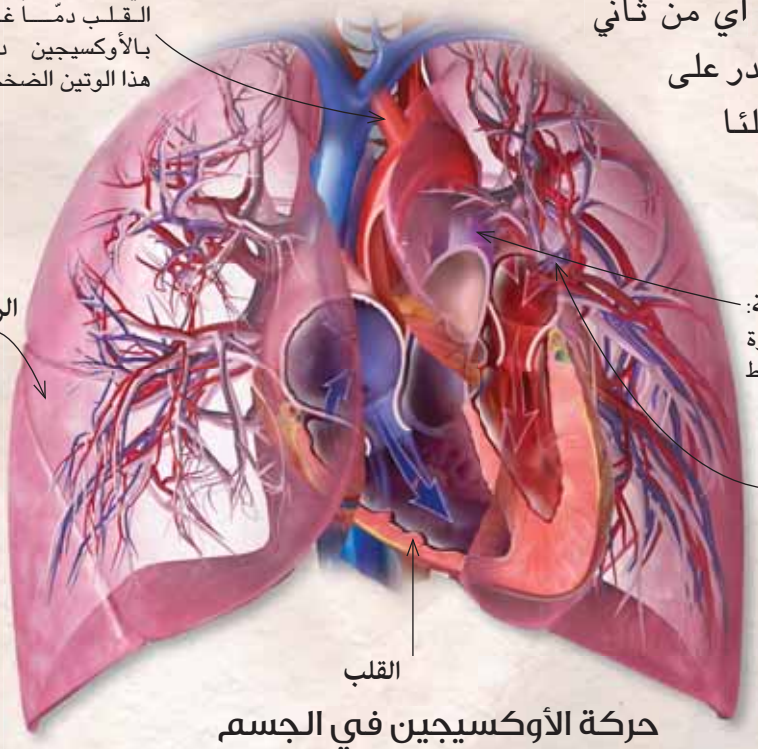
يتألف الجسم من أكثر من 640 عضلة هيكلية تتعدد أشكالها وتتنوع أحجامها. غالباً ما تربط الأنسجة الرابطة العضلة الهيكلية إلى عظمتين على الأقلّ.

شهيق، زفير... شهيق، زفير!

ينشط الجهاز التنفسي عندما تتنفس فينقل الهواء تارة إلى داخل الرئتين وتارة أخرى إلى خارجهما. صحيحٌ أن الجهاز التنفسي يساعدك على الغناء مع أفراد كورس المدرسة إلا أن مهمته الأساسية في الجسم تتخطى الغناء بأشواط. يحتوي الهواء على الأوكسيجين الذي تحتاجه خلايا الجسم لإنتاج الطاقة. عندما تتنفس تقدّم لخلايا الجسم حاجتها من الأوكسجين وتتخلص من الفضلات التي تنتج عن إنتاج الطاقة أي من ثاني أوكسيد الكربون. عندما تشهق، يتغلغل الهواء إلى داخل الرئتين في الصدر على طرفي القلب. وإذ تتميّز هاتان الرئتان بطبيعة مطاطية، يمكنهما أن تمتلئا بالهواء تماماً كالبالون. تحيط الضلوع بالرئتين وتحميهما، في حين يدعمهما بعض العضلات التي تُسمى الحجاب الحاجز من الأسفل.

إدخال الهواء إلى الرئتين وإخراجه

تثير إشارات يُرسلها المخّ العضلات وتحثّها على الحركة فتتسع الرئتان ليدخل الهواء إليهما. يدخل الهواء عبر الأنف أو الفم ثم ينطلق عبر الحلق والقصبة الهوائية. عندما يصل الهواء إلى القصبة الهوائية، تتحول إلى أنابيب تُسمى قصيبات تتفرع بدورها إلى أنابيب أصغر تُسمى الشعبية الهوائية.



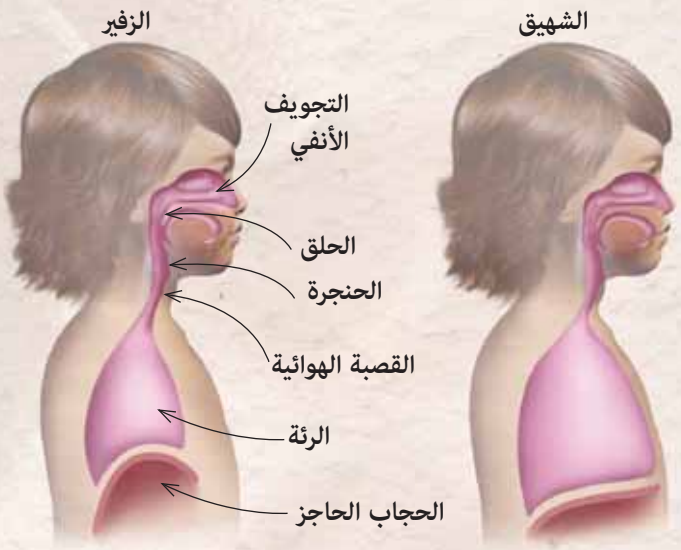
الوتين (الأبهر): في البداية، يضخ القلب دمّاً غنياً بالأوكسيجين داخل هذا الوتين الضخم.

الشرايين الرئوية: تنقل هذه الأوعية الكبيرة الدمّ إلى الرئتين ليلتقط الأوكسيجين.

الأوردة الرئوية: تعيد هذه الأوعية الدمّ الغنيّ بالأوكسيجين إلى القلب.

حركة الأوكسيجين في الجسم

يضخّ القسم الأيمن من القلب الدمّ الفقير نسبياً بالأوكسيجين إلى الرئتين. عندما يتشبع هذا الدمّ بالأوكسيجين، يعود أدراجه إلى القسم الأيسر من القلب الذي يضخّه بدوره إلى أنسجة الجسم.



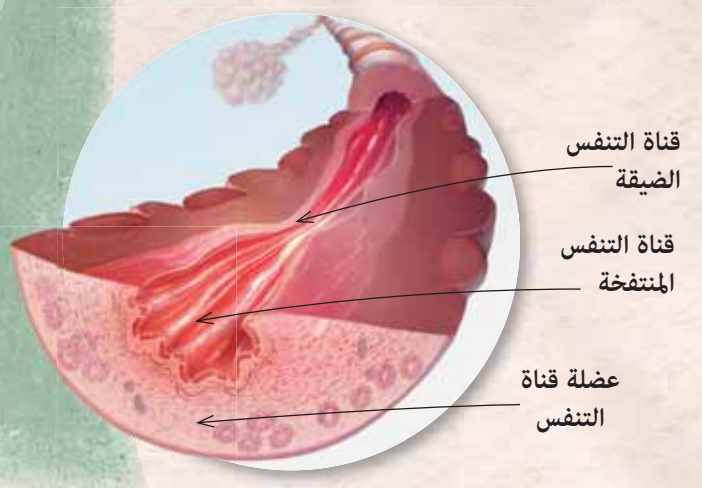
الشهيق والزفير

عندما تشهق، يصبح الحجاب الحاجز مسطحاً فتتوسع الرئتان لتستوعبا الهواء. عند الزفير، يرتخي الحجاب الحاجز ويأخذ شكلِ قُبّة في حين تنكمش الرئتان لترميا الهواء خارجاً.

قنوات التنفس والأزمة الصدرية: يتدفق الهواء في شكل أفضل عبر الشعبيات الهوائية الواسعة.

صعوبة التنفس

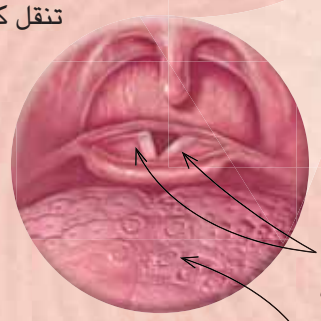
قد تشكل الأزمة الصدرية مصدر خوفٍ للإنسان الذي يحرص دوماً على صحته. تنتفخ قنوات التنفس فينخفض بالتالي عدد الحجيرات المخصصة للهواء. وتسدّ مادة مخاطية سميكة المساحة الضيقة وقد تضغط عضلات قنوات التنفس على قنوات التنفس بقوة وسرعة كبيرتين. عندئذٍ، يصعب على الإنسان التنفس. غالباً ما يكون الإنسان المصاب بنوع من أنواع الحساسية أو الضغط عرضةً لهذا النوع منَ الأزمات الصدرية. لحسن الحظ، يبقى الطبّ بالمرصاد؛ فتناول بعض أنواع الأدوية الرذاذة يساهم في فتح قنوات التنفس.



كيف نصدر أصواتاً؟

تعتبر الحنجرة «صندوق الصوت» الذي يضمّ مجموعة من الأنسجة تُسمّى الأوتار الصوتية. عندما تصدر صوتاً، كالغناء مثلاً، تشدّ العضلات على الأوتار التي تهتز بفعل الهواء المرسل عبر الزفير. عادةً، يستعمل الإنسان الشفتين، والفم، واللسان ليصدر أصواتاً تنقل كلامه أو غناءه.

الأوتار الصوتية: تمتد الأوتار الصوتية عبر الحلق وتفصل بينها هوة.



الأوتار الصوتية

اللسان

التجويف الأنفي

الحلق

القصبة الهوائية

الحنجرة
(صندوق الصوت)

لسان المزمار أو اللهاة

الرئة

الشعبية الهوائية

القصبة

الحجاب الحاجز

الاستنشاق والتذوُّق

عند تناول الطعام، تنقل حاستا الشمّ والتذوّق إلى المخّ معلومات عن الطعام الذي تأكله. بفضل هاتين الحاستين معاً، تكشف بعض النهايات العصبية الخاصة المواد الكيميائية. يلتقط اللعاب المواد الكيميائية وينلقه إلى الخلايا المسؤولة عن التذوق داخل حوالي 10.000 برعم ذوقي. تجتمع أجزاء تتألف من ملايين المجسّات الشمّية – تُسمى المستقبلات الشمّية – داخل الأنف. وهذه المستقبلات الشميّة ليست إلا نهايات عصبية تشمّ رائحة المواد الكيميائية في الهواء. تساعد حاستا التذوّق والشمّ على تفادي المواد التي قدّ تسبب ضرراً للإنسان كالطعام الفاسد مثلاً. في الحقيقة، لا نتذوّق الطعام بشكلٍ صحيح إلا إذا عملت حاستا الشمّ والتذوّق على النحو الأمثل. من هنا، قد لا تتلذذ بالطعام حين تكون مصاباً بالزكام.

إشارات التذوّق والشمّ

تنتقل إشارات من المجسات الشميّة إلى مراكز الشمّ في المخّ، في ما تُرسل المستقبلات الشميّة رسائلها إلى البصيلات الشميّة في المخّ. بعد بضع عمليات مشابهة، تصبح قادراً على تمييز الروائح.

داخل الأنف

تؤدي كلّ من فتحتي الأنف إلى تجويف أنفي طويل ملتوٍ. يفصل حاجزٌ أو جدارٌ أنفي بين التجويفين. تساعد الشعيرات والمادة المخاطية الموجودة في الأنف على التقاط الغبار وغير ذلك من المواد غير المرغوب بها التي تلتقطها عندما تتنفس.

ماذا نتذوّق؟

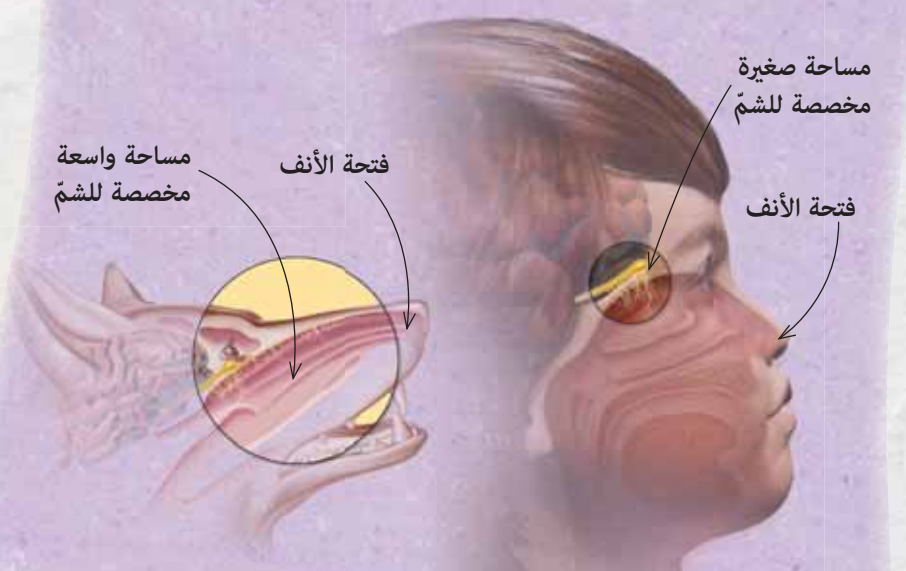
تملك البراعم الذوقية مجسّات لخمس مذاقات أساسية: الحلو، المالح، الحامض، المرّ و«اللحمي». قد تمتلك بعض أجزاء اللسان القدرة على تذوّق أكثر من طعم.

أين تقع البراعم الذوقية؟

تقع البراعم الذوقية تحت نتوءات مسطحة على اللسان تُسمى الحلمات الذوقية وتبدو كوسادات صغيرة. يبلل اللعاب المواد الكيميائية الموجودة في الطعام فتلتصق بهذه الحلمات. تتعرض البراعم الذوقية للتلف وتتجدد عند الصغار كلّ أسبوعين تقريباً.

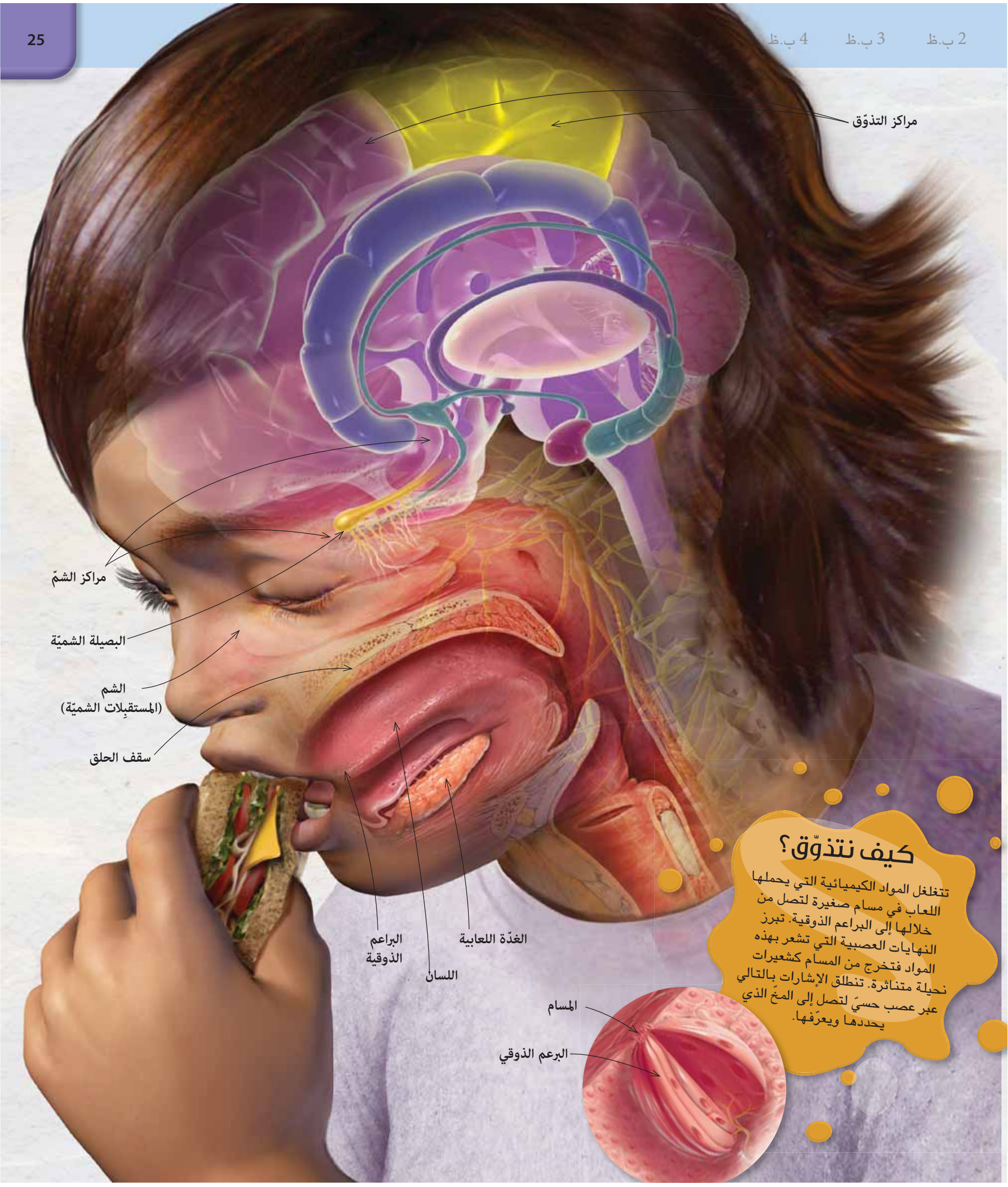
إلى أيّ مدى تملك أنفاً سليماً؟

يعتقد العلماء أن الإنسان يملك حوال 10 ملايين مستقبلاً شميّاً. قد يبدو للبعض أن هذا العدد كبير جداً إلا أن بعض الحيوانات تشتم بطريقة أفضل من الإنسان. فالأرانب والفئران تمتلك 10 أضعاف ما يملك الإنسان من المستقبلات الشمية، فيما تمتلك الكلاب حوالي 220 مليون مستقبلاً. وهذا يعني أن الكلاب تستطيع التمييز بين الروائح أفضل مما قد يستطيع الإنسان فعله.



قدرة أضعف على الشمّ: تنتشر كميات أقلّ بكثير من المستقبلات الشمية داخل أنف الإنسان وذلك على رقعٍ صغيرة في القسم الأعلى من الأنف.

قدرة دقيقة على الشمّ: تنتشر عدة ملايين من المستقبلات الشمية داخل أنف الكلب.



كيف نتذوّق؟

تتغلغل المواد الكيميائية التي يحملها اللعاب في مسام صغيرة لتصل من خلالها إلى البراعم الذوقية. تبرز النهايات العصبية التي تشعر بهذه المواد فتخرج من المسام كشعيرات نحيلة متناثرة. تنطلق الإشارات بالتالي عبر عصب حسيّ لتصل إلى المخّ الذي يحددها ويعرّفها.

أصغِ... ولا تتمايل

تستخدم أذنيك للقيام بمهمتين اثنتين: سماع الأصوات والمحافظة على توازنك. تلتقط أجزاء الأذن الثلاثة – الأذن الخارجية والأذن الوسطى والأذن الداخلية – الأصوات التي تصدر من حولنا. أما الصوت فهو عبارة عن اهتزازات هوائية تتحرك على شكل موجات. عندما تصل هذه الموجات إلى مجسّات الجزء الداخلي من الأذن والتي تُعرَف باسم قوقعة الأذن، يرسل العصب إشارات إلى المخّ.

يستخدم المخّ هذه الإشارات لإعادة تشغيل هذه الصوت داخل الحاسة التي نُطلق عليها تسمية حاسة السمع. تحتوي الأذن الداخلية أيضاً على أنابيب على شكل حلقات يملؤها سائل، كما تحتوي أيضاً على أكياس مليئة بـ«أحجار الأذن» الصغيرة. تعطي هذه الأجزاء إشارات تمنحك الشعور بالتوازن عندما تمشي، وتركض، وترقص، أو تقوم بأي حركات أخرى.

السمع

من السهل رؤية «الجناحين» اللذين نعتقد أنهما يشكلان الأذنين، إلا أن السمع يبدأ عند قوقعة الأذن الداخلية. يتألف هذا الأنبوب اللولبي من ما يقارب 16 ألف خلية أشبه بشعيرات نحيلة متناثرة تشعر بذبذبات الصوت وتطلق نبضات عصبية إلى المخّ. أما المجسات المسؤولة عن تأمين توازن الجسم فترتبط بالقنوات الهلالية المنحنية.

فرقعات في الأذن

رغم أن الهواء خفيف كالريشة إلا أنه يضغط على الجسم. يتساوى الضغط داخل الأذن عادةً مع الضغط خارجها إلّا عندما تتواجد في أماكن مرتفعة. في هذه الحالة، يرتفع الضغط داخل الأذن فتبرز طبلة الأذن. عندما تعود طبلة الأذن إلى سابق عهدها، نسمع بضع فرقعات داخل الأذن.

يسبب الضغط العالي في الأذن الضيق والإنزعاج.

الضغط إلى الأسفل: ينخفض الضغط، فتعود طبلة الأذن إلى وضعيتها السابقة.

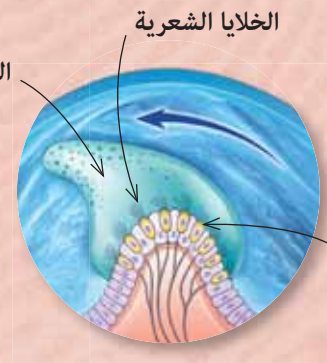
الضغط إلى أعلى: يرتفع الضغط الداخلي، فتبرز طبلة الأذن.

الضغط المتساوي: يتساوى الضغط الداخلي مع الضغط الخارجي.

مباشرة إلى الأعلى: يكون القُبيبة والخلايا الشعرية مستقيمة عندما تقف في شكلٍ عمودي.

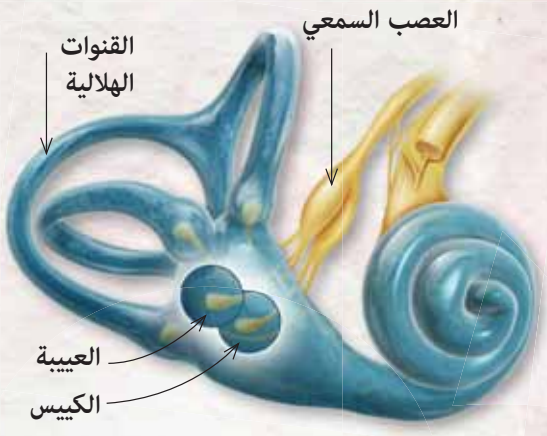
الدوران والالتفاف

تتألف أجزاء القنوات الهلالية البارزة من مجموعة من المجسّات التي تُبلِغ المخّ عن كلّ حركة دوران أو التفاف تقوم بها. يحتوي كل جزء بارز على «قبعة» صغيرة تُعرف باسم القُبيبة. عند الدوران، ينثني القُبيبة والخلايا الشعرية في داخله. يستخدم المخّ الإشارات العصبية التي ترده فيأمر حركات العضلات مما يساعدك على الحفاظ على توازنك.

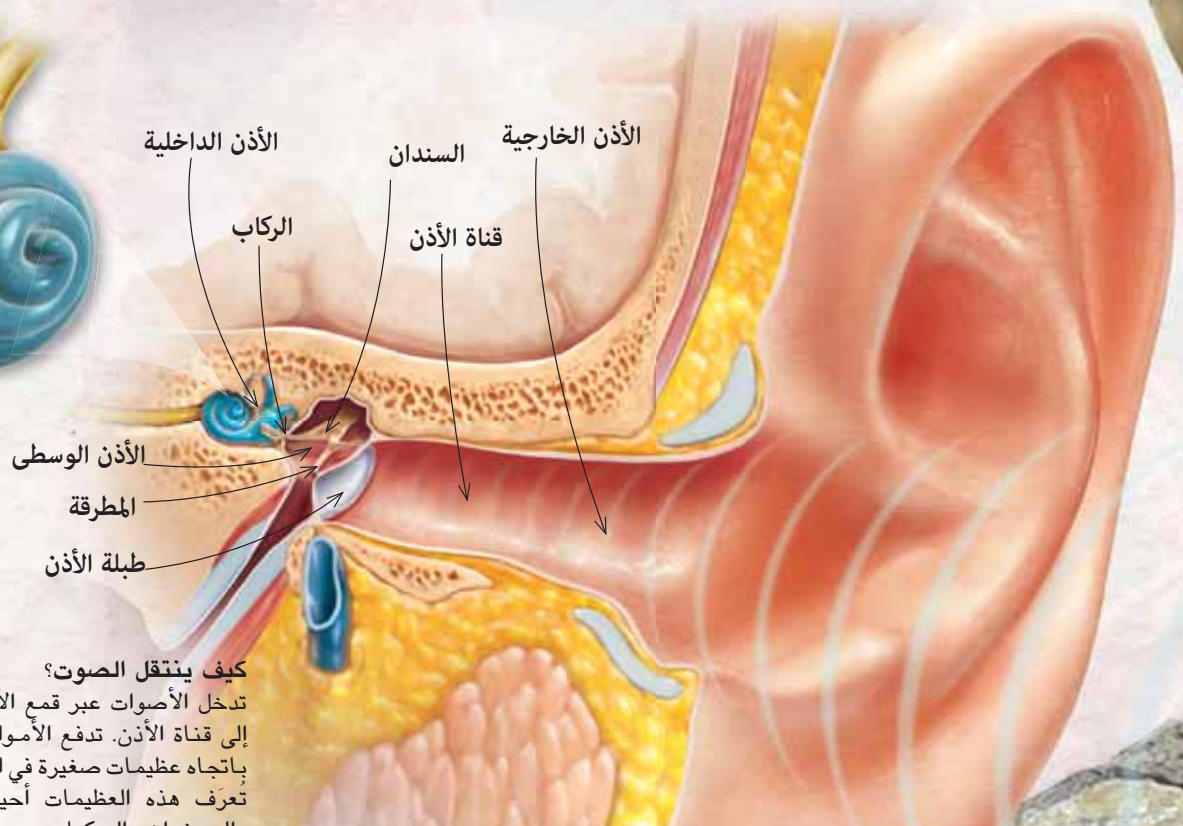


الدوران: ينثني القُبيبة والخلايا الشعرية عندما يدور الجسم.

تبدو الخلايا الشعرية أشبه بخيوط.



إلى الأعلى أم إلى الأسفل؟
عندما تحرّك رأسك، تُثني القنوات الهلالية الخلايا الشعرية في أكياس تُعرَف باسم العيبة والكيس، ليرسلَ بذلك إشارات عصبية «تُخبر» المخّ عن وضعيتك أواقفاً كنت أم جالساً.



كيف ينتقل الصوت؟
تدخل الأصوات عبر قمع الأذن الخارجية إلى قناة الأذن. تدفع الأمواج طبلة الأذن باتجاه عظيمات صغيرة في الأذن الوسطى. تُعرَف هذه العظيمات أحياناً بالمطرقة والسندان والركاب وهي التي ترسل الذبذبات الصوتية إلى الأذن الداخلية.

آه، أشعر بالألم؛ ماذا لمست؟

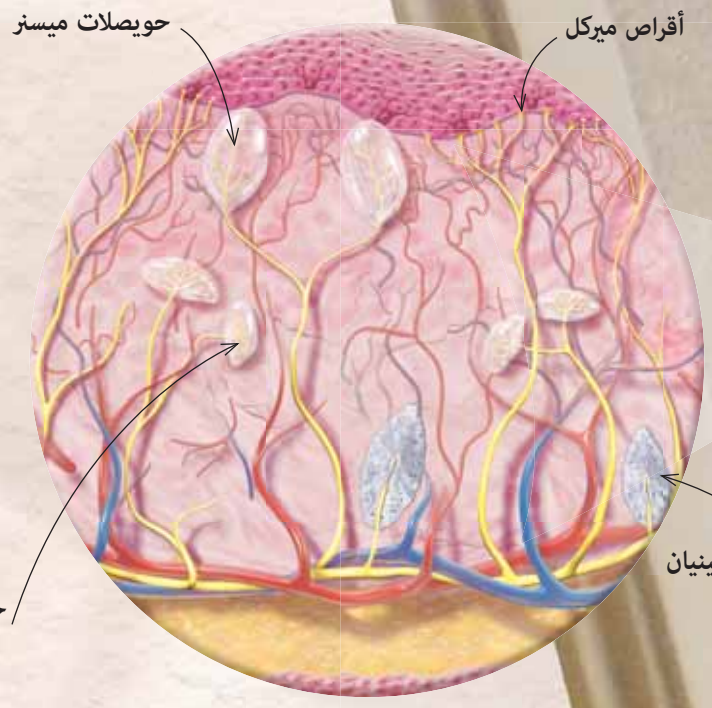
هل أضأت النور؟ اترك مهمة الردّ على هذا السؤال للمجسّات اللمسية في أصابعك، فهي قادرة على إعطاء إجابة صحيحة حتّى عندما تكون مغمض العينين! في الحقيقة، ليست هذه المجسّات إلّا النهايات العصبية التي تُرسِل الإشارات عند لمس الأشياء إلى مركز اللمس في المخّ. «يقرأ» مركز اللمس هذه الإشارات ليخبرك بالتالي أشياء كثيرة عن كلّ ما يلامس بشرتك سواءٌ أأملس كان أم خشناً، قاسياً أم ناعماً، بارداً أم دافئاً. يساعد هذا النوع من المعلومات الإنسان على تفادي المخاطر كالفرن الحارّ. يُغلّف غشاء بعض المجسّات اللمسية، وهو عبارة عن نهايات عصبية تتفاعل عند حدوث ضغطٍ معين، تمددّ معين، أو اهتزازات. أما النهايات العصبية «الطليقة» فهي نهايات عارية تحوي مجسّات تنبِئ بالألم.

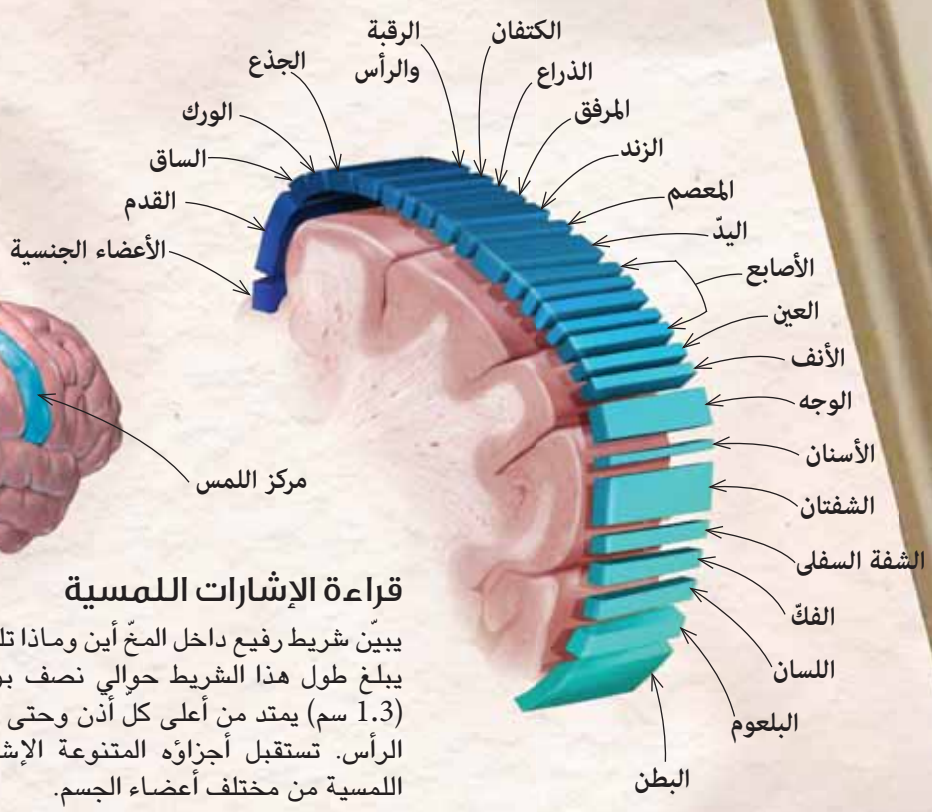
ما كان ذلك؟!

غالباً ما تنتج معظم الأحاسيس اللمسية عن مجسّات في الجلد أو تحته. تراها ترسِل دائماً ومن دون توقف الإشارات عبر الأعصاب التي توصلِها إلى مركز اللمس في المخّ. تقع معظم المجسّات في الأعضاء التي تستعملها أكثر من غيرهـــا للّمس كالأصابع والشفتين.

مجسّات فائقة الحساسية

تتفاعل أقراص ميركل مع اللمس بشكل دائم حتى عندما تضع أصابعك على الطاولة طلباً للراحة. أما حويصلات ميسنر فتلتقط الأحاسيس الخفيفة. وتتفاعل حويصلات روفيني مع الضغط، بينما تشعر حويصلات باسينيان بالضغط والاهتزازات معاً.





قراءة الإشارات اللمسية

يبيّن شريط رفيع داخل المخّ أين وماذا تلمس. يبلغ طول هذا الشريط حوالي نصف بوصة (1.3 سم) يمتد من أعلى كل أذن وحتى أعلى الرأس. تستقبل أجزاؤه المتنوعة الإشارات اللمسية من مختلف أعضاء الجسم.

آخ... أشعر بالألم!

يحتوي كلّ عضو من أعضاء الجسم تقريباً على مجسّات للألم. تتوجه إشارات عديدة إلى المخّ عندما تلمس شيئاً حاراً، حاداً أو مؤذياً. أكثر من ذلك، يمكننا القول أن مركز الألم في المخّ يستشيط عندما تأسف للألم الذي يشعر به الآخرون. ولكن هل تعلم أن المخ نفسه لا يشعر بالألم لأنه لا يحتوي على أيّ مجسّات للألم؟

عندما تشعر بألم الآخرين

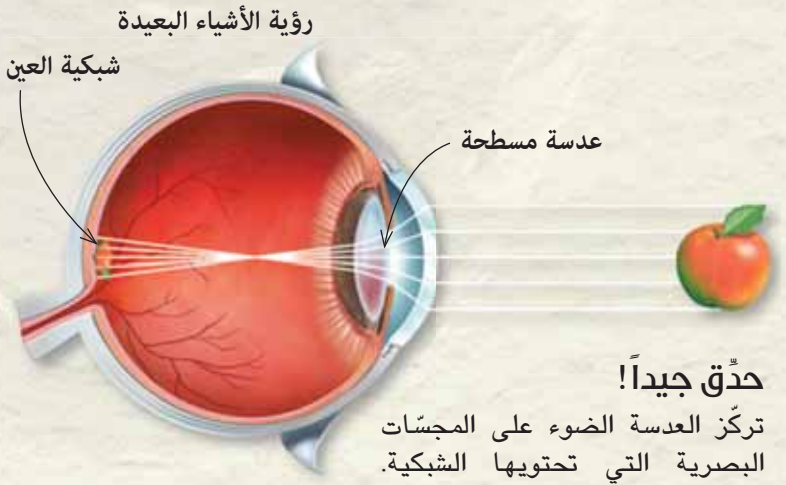
عندما تشعر بالألم

كيف تعمل العينان؟

تُستعمل العينان لقراءة الكلمات ورؤية الصور على الشاشة... ويطول التعداد، لذلك من الأفضل أن نقول إنهما تُستعملان لرؤية كلّ ما يحيط بك في هذا العالم. تكاد كرة العين لا تتخطى بوصةً واحدةً (2 سم)، إلا أن حاسة النظر هي أقوى الحواس التي يتميّز بها الإنسان. وكيف لا تكون كذلك وباستطاعتنا أن نرى مئات الألوان، وبقع الغبار، والخيالات غير الواضحة والتحركات كافةً؟ تستطيع عضلات تحريك بعض أجزاء كرة العين ما يساعدك على التركيز على الأشياء القريبة أو البعيدة. تنطلق هذه العملية أول ما تنطلق من مجسّات النظر في العينين التي تتفاعل مع الضوء. كذلك، يشهد المخّ عدداً من الخطوات التي تحوّل وتترجم إشارات الضوء إلى المناظر والأشياء التي تراها كلّ يوم.

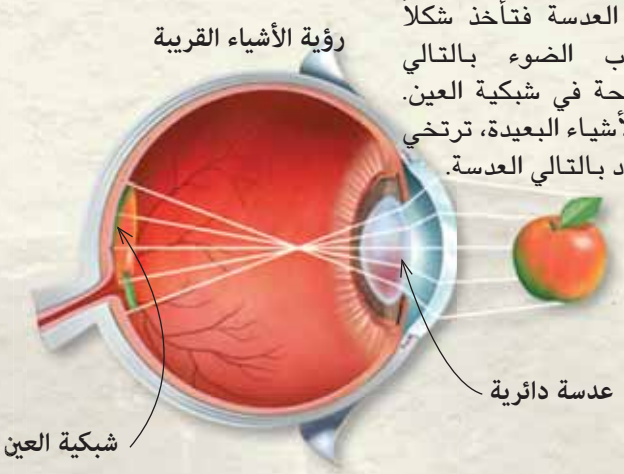
مجسّات الضوء

تحوي العينان نوعين من مجسّات الضوء تُعرف بالعُصيات والأقماع. تتميّز العُصيات بشكلها الطويل النحيف وتعمل على نحو أفضل عندما يكون الضوء خافتاً. أما الأقماع فتتميّز بشكلها المفلطح وتشكّل مجسّات الضوء الساطع.



حدِّق جيداً!

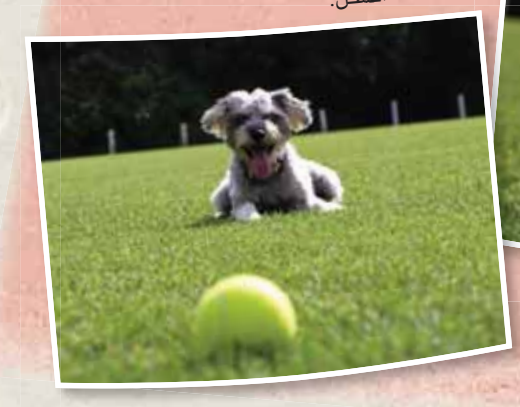
تركّز العدسة الضوء على المجسّات البصرية التي تحتويها الشبكية. عندما تنظر إلى شيء قريب، تضغط العضلات على العدسة فتأخذ شكلاً دائرياً، ويصيب الضوء بالتالي المنطقة الصحيحة في شبكية العين. وللتركيز على الأشياء البعيدة، ترتخي العضلات فتتمدّد بالتالي العدسة.



عدم القدرة على التركيز

قد لا يكون شكل كرة العين لدى بعض الأشخاص مشابهاً تماماً للكرة العادية. فإذا كان عرض هذه الكرة أكبر من طولها، يكون الشخص قصير البصر أيّ أن العدسات تعجز عن التركيز بشكل جيد على الأشياء البعيدة فتبدو مشوّشة. أما إذا كان طول كرة العين أكبر من عرضها، يكون الشخص طويل البصر فيرى الأشياء البعيدة بوضوح في حين تبدو الأشياء القريبة غير واضحة.

الشخص طويل البصر: يرى الإنسان طويل البصر الكلب بهذا الشكل.



الشخص قصير البصر: يرى الإنسان قصير البصر الكلب بهذا الشكل.

اسمح للضوء بالدخول إلى العين

بؤبؤ العين (أو الحدقة) هو هوّة داكنة وسط القزحية. تتحكم بعض العضلات الدقيقة الموصولة بهذا البؤبؤ بكمية الضوء التي تدخل إلى العين. عندما يكون الضوء ساطعاً، تضغط العضلات على فتحة العين، فتنكمش؛ في حين يتسع البؤبؤ عندما يكون الضوء خافتاً.

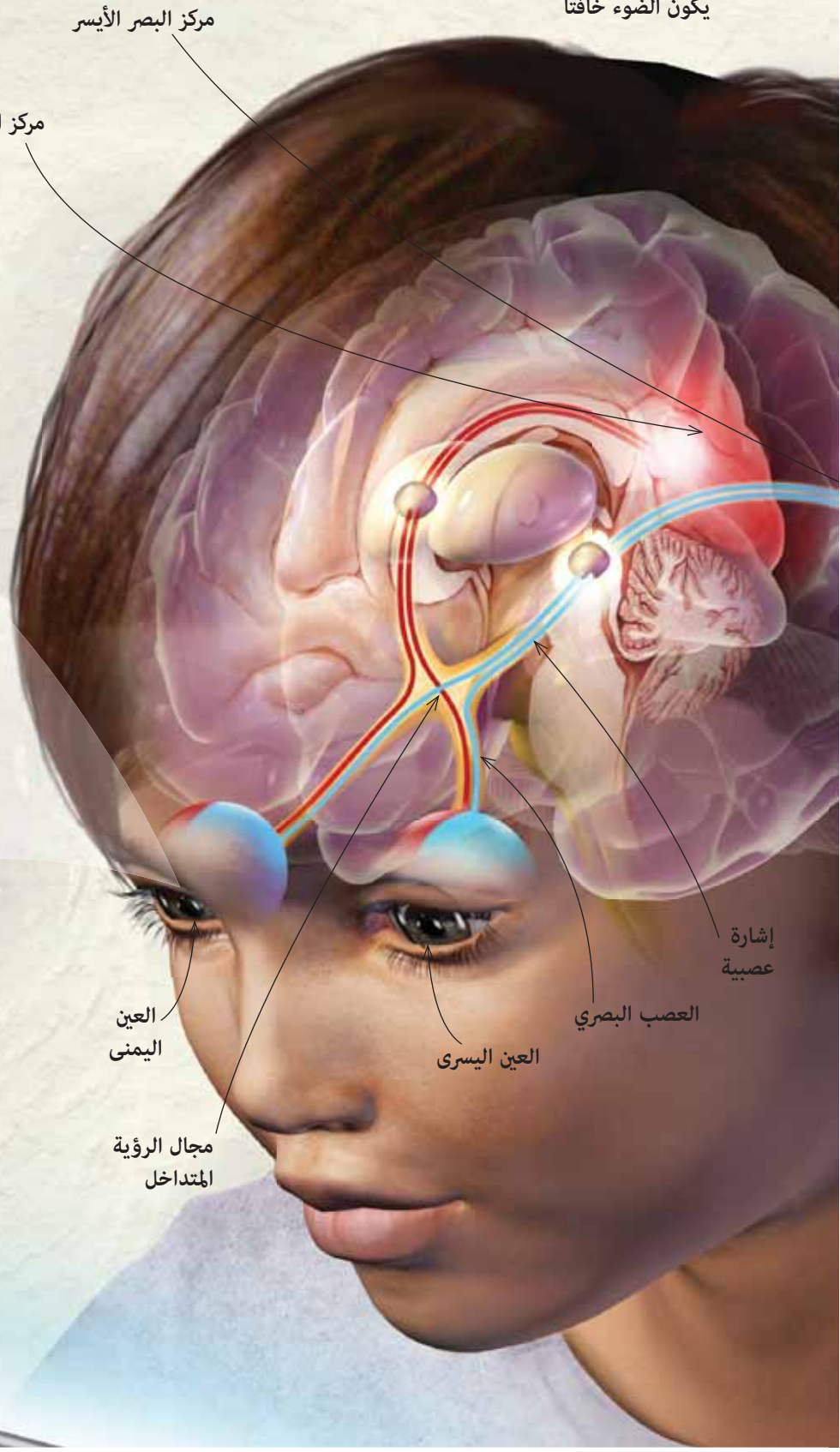
بؤبؤ العين يضيق عندما يكون الضوء ساطعاً

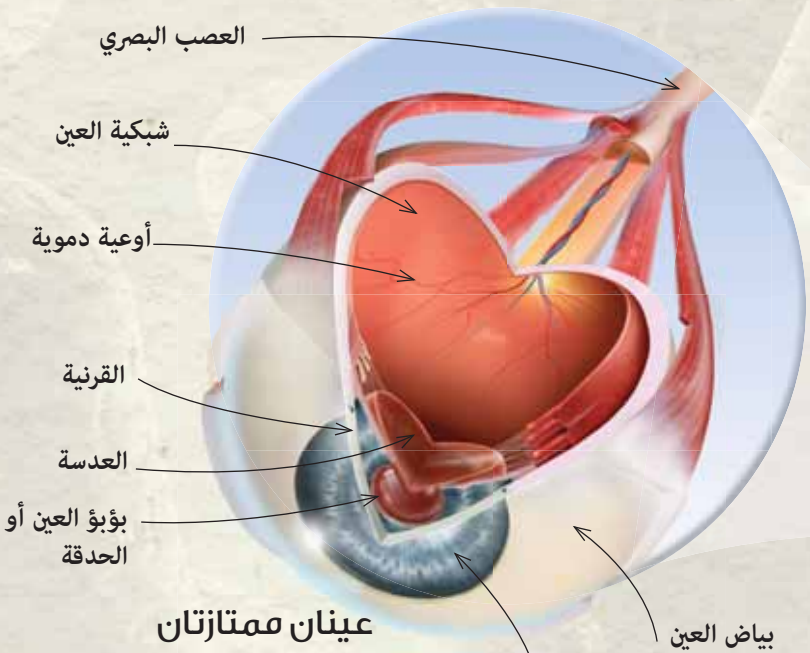
بؤبؤ العين يتسع عندما يكون الضوء خافتاً

اختبار عمى الألوان

هل تعاني من عمى الألوان؟

يعجز بعض الناس عن التمييز بين اللونين الأحمر والأخضر. يُعزى هذا الأمر في الحقيقة إلى غياب بعض الأقماع عن شبكية العين. تبين الصورة اختبارا بسيطاً يكشف عن الإصابة بعمى الألوان الأحمر– الأخضر، فالأشخاص الطبيعيون الذي يملكون العدد الاعتيادي من العُصيات والأقماع سيتمكنون من رؤية الرقم 74 في الوسط.





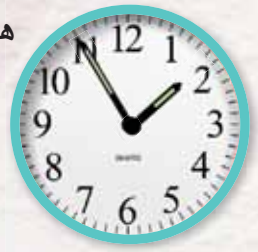
عينان ممتازتان

يشكل بياض العين والقرنية الصافية والمحدّبة الطبقة الخارجية للعين. يقع خلف هذا الغطاء الخارجي البؤبؤ أو الحدقة حيث يمرّ الضوء ليدخل إلى العين، والقزحية الملوّنة، والعدسة المحدّبة، فيما تقع المجسّات البصرية في الشبكية.

تقاطع الإشارات

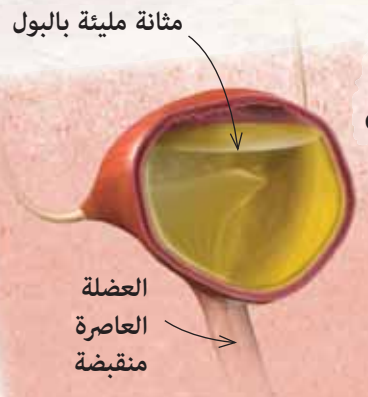
تلتقط مجسّات البصر الضوء من منطقة تُسمى «مجال الرؤية». يلتقط عصب كلّ عين الإشارات من الجهة اليمنى من هذا المجال إلى مركز البصر الأيسر في المخّ؛ بمعنى آخر، تتوجه إشارات طرف مجال البصر الأيسر إلى النصف الأيمن من المخّ.

حان وقت قضاء الحاجة!

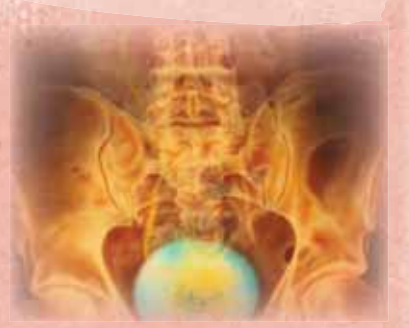


هل حان وقت دخول الحمام؟ يعالج الجهاز البولي يومياً ما يقارب ليتراً من البول. يضمّ الجهاز البولي الكليتين والمثانة بالإضافة إلى حالبين والإحليل. يبلغ حجم كلّ كِلية حجم قرص خبز صغير مستدير ومحدّب. تحتوي كلّ كِلية على مليون وحدة ترشيح صغيرة تسمى «النيفرون» أو الوحدة الكلوية، تعمل على تحويل الفضلات إلى بول ينتقل إلى المثانة عبر أنبوبين هما الحالبان. عندما تمتلئ المثانة، تُرسل خلاياها العصبية بعض الإشارات إلى المخّ فيشير فوراً بضرورة التبوّل. مع مرور الوقت، يتعلّم الأولاد كيف يتحكمون بالعضلات العاصرة التي تحيط بالإحليل. عندما يحين وقت التبوّل، فإنك ترخي العضلة العاصرة فيتدفق البول عبر الإحليل ليخرج بعد ذلك من الجسم في شكلٍ نهائي.

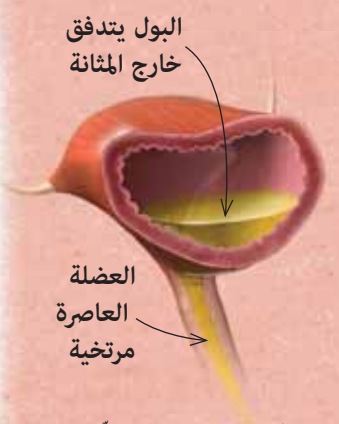
مثانة مليئة ومثانة فارغة



عندما تكون المثانة مليئة، فإنك تحاول شدّ العضلة العاصرة لتبقى منقبضة.



تُبيّن صورة الأشعة هذه مثانةً مليئة بالبول وقد اتسعت حتى باتت أشبه ببالون.

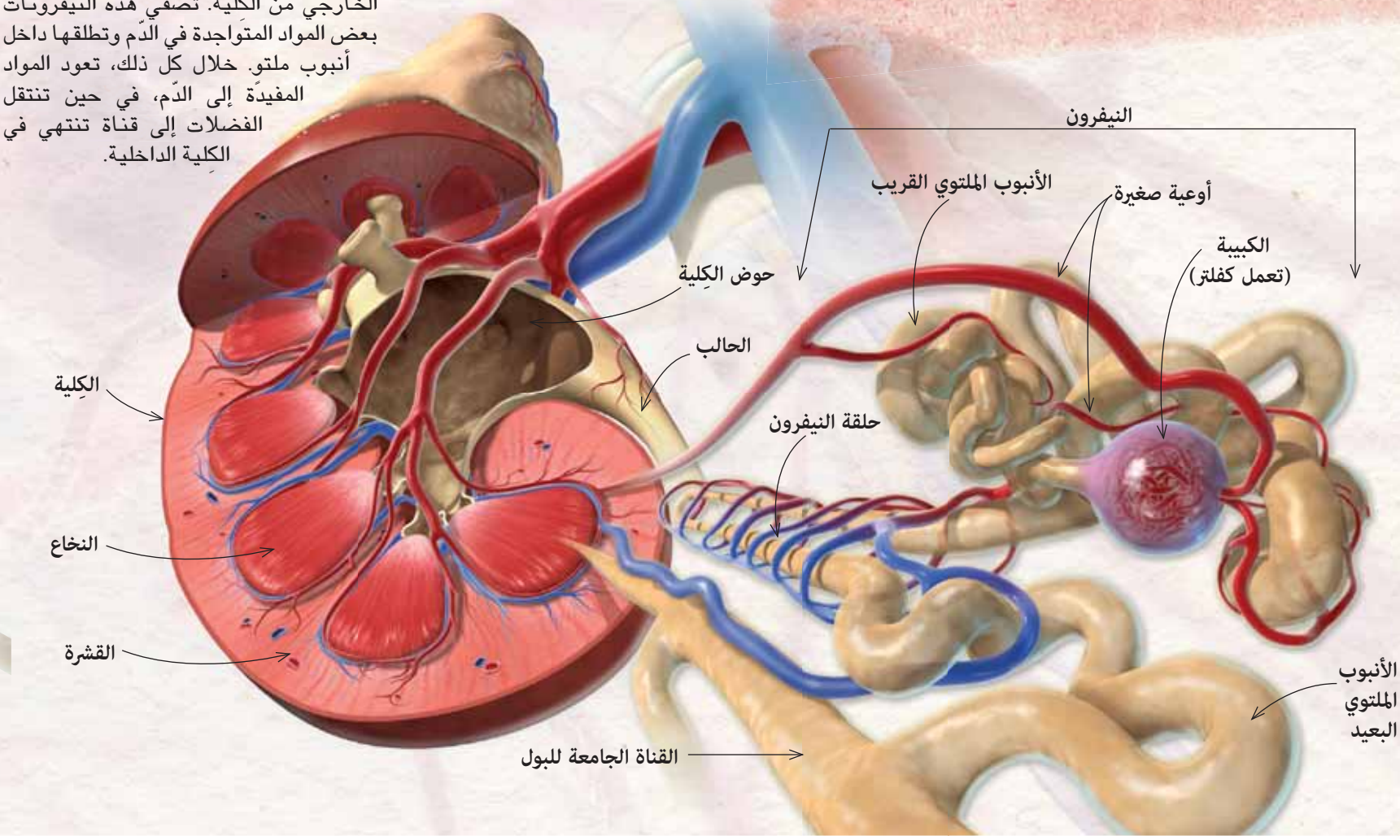


عندما يحين وقت التبوّل، ترتخي العضلة العاصرة فيتدفق البول عبر الإحليل إلى خارج الجسم.

عندما تقضي حاجتك، تنكمش المثانة وتستعيد حجمها الطبيعي.

عيّنة من الكِلية

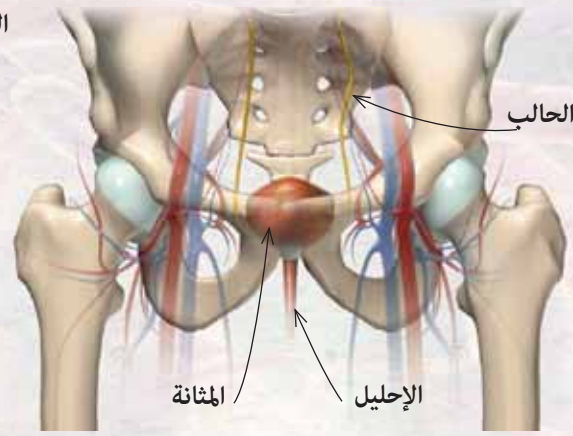
تقع النيفرونات أو الوحدات الكلوية في الجزء الخارجي من الكِلية. تصفّي هذه النيفرونات بعض المواد المتواجدة في الدّم وتطلقها داخل أنبوب ملتو. خلال كل ذلك، تعود المواد المفيدة إلى الدّم، في حين تنتقل الفضلات إلى قناة تنتهي في الكِلية الداخلية.



تنظيف الدّم

ترمي خلايا الجسم مختلف أنواع «الفضلات» في الدّم. قد تؤذي هذه المواد صحتك في حال بقيت في الجسم، لذلك لا بدّ من التخلص منها. تتولى الكليتان مهمة التخلص من هذه الفضلات من خلال تنقية الدّم على مدار الساعة. فلا عجب بالتالي أنهما تعالجان ما يقارب 450 غالون (1700 ليتر) من الدّم يومياً.

الوتين (الأبهر)
الوريد الأجوف
الغدّة الكظرية
الكِليتان
الحالب
المثانة
الإحليل



مرور البول عبر قنوات الجهاز البولي

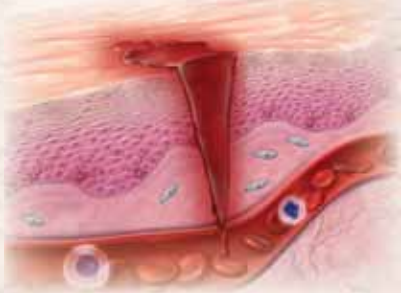
يتقاطر البول، الذي عملت الكلية على تصفيته من الدّم، داخل حوض الكلية ثم ينتقل عبر الحالب إلى المثانة. ويتولى الإحليل مهمة التخلص من البول في شكلٍ نهائي. يبلغ طول الإحليل لدى المرأة بوصتين (5 سم)، وهو أقصر من إحليل الرجل.

لماذا نُجري فحص البول؟

يُخبر البول الكثير عن جسم الإنسان. فوجود الجراثيم أو خلايا الدّم في البول يدلّ على الإصابة بمرض ما. كذلك، قد يكون وجود كميات كبيرة من البروتينات دليل مرض. ولا بدّ من الإشارة إلى أن لون البول الأصفر ينتج عن بعض الفضلات الطبيعية التي يتشكل منها.

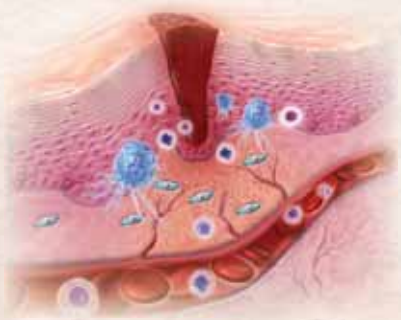
التئام الجروح خطوةً خطوة

في الواقع، يبدأ الجرح بالالتئام ما إن يصاب الجلد بجرح ما. إذ تسدّ جُلطات الدّم الأوعية الدموية المصابة، في حين تتدفق مواد مفيدة لتشارك في محاربة الجراثيم. تتشكل قشرة تمكّن الجرح من الالتئام بدءًا من الخارج وصولاً إلى الداخل.



الالتهاب: قد تبدو المنطقة المصابة حمراء اللون ومؤلمةً في خلال مراحل الشفاء الأولى.

جُلطات الدّم: تشكّل خلايا الدّم والصفائح الدموية جُلطات دموية تسدّ الأوعية المصابة وتوقف نزيف الدّم.



طبقة جديدة: تُغلق قشرة الجرح المنطقة المصابة لتتشكل تحتها خلايا جلدية جديدة.

سقوط قشرة الجرح: عند التئام الجرح، تجفّ قشرة الجرح وتسقط.

نظّف، عاين وانطلق

تعتبر العُقد اللمفاوية مصفاةً مسلّحة بخلايا دفاعية. تقضي الخلايا التي تُعرف باسم البلاعم على الجراثيم المتواجدة في السائل اللمفي ثم ترمي بها في جيبٍ داخل العقدة. يتدفق السائل اللمفي المطهر من مجرى الدّم وإليه.

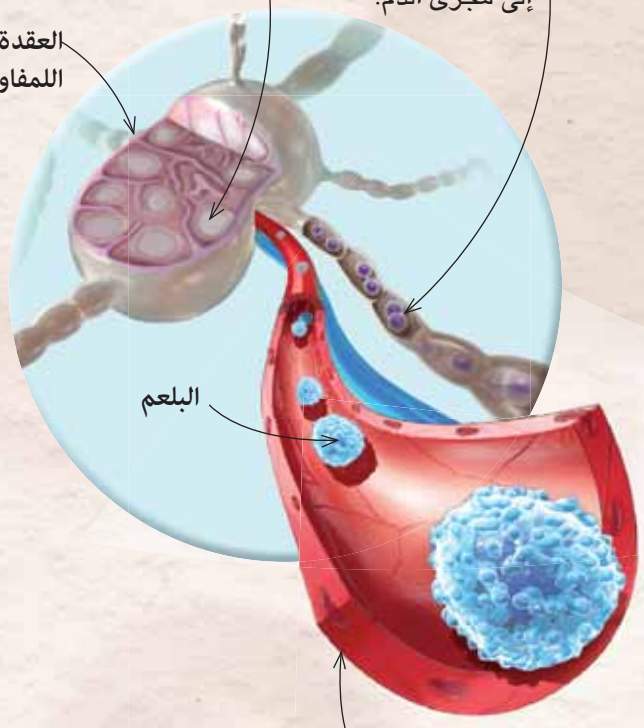
عديدةٌ هي الحوادث التي قد تصيبنا

آخ! جرحت يدي! أنا أتألم! عداك عن الألم الذي قد تشعر به، قد يشكل الجرح خطراً على صحة الجسم وإن كان مجرد جرح أو خدشٍ بسيط، لا سيما وأنه يفتح المجال أمام الجراثيم للدخول إلى الجسم فتسبب بالتالي الأمراض. لحسن الحظّ، يمتلك الجسم أجهزة دفاعية قوية جاهزة على الدوام لتؤمن لك الصحة والعافية. فالجلد السليم يوقف الدخلاء ويمنعهم من التقدم أكثر إلى داخل الجسم. علاوةً على ذلك، تحارب المواد الكيميائية في اللعاب والدموع الجراثيم، والأهم أن جسمك يتمتع بجهاز مناعة قادر على حمايتك من الأمراض. في الواقع، لا يعمل جهازُ المناعة لوحده، إنما يساعده الجهاز اللمفاوي على أداء مهمة حماية الجسم على أكمل وجه. تُعتبر خلايا الدّم البيضاء أحد أبرز الأنظمة الدفاعية في الجسم وأهمها. تنتج بعض هذه الخلايا مواد كيميائية تُعرف باسم الأجسام المضادة تساعد على طرد الأجسام المتطفلة، في حين يشبه بضعها الآخر الحرّاس فيبحث عن الخلايا الملوّثة بالبكتيريا ويقضي عليها.

ڤيروسات متسللة

يكاد يكون الڤيروس أشبه بقرصان يتسلل إلى خلايا الجسم ويهاجمها. غالباً ما يكون الڤيروس السبب الرئيس وراء الإصابة بالرشح أو الزكام. تملك بعض خلايا الدّم البيضاء خاصية محاربة الڤيروسات من خلال القضاء على الخلايا المصابة، والقضاء بالتالي على الڤيروس المختبئ داخل هذه الخلايا.

الڤيروس: تقضي خلايا الدّم البيضاء على الخلايا المصابة بالڤيروس



غدد المسالك الأنفية

اللوزتان

عقدة لمفاوية

نخاع العظم الأحمر

واندلع القتال!

في كلٍّ من نقي العظام والتوتة (غدّة لمفاوية)، تتشكل خلايا دفاعية يُطلَق عليها اسم خلايا نخاع العظام اللمفاوية تتعلّم أساليب قتال الأجسام المتطفلة. قد يجد المدافعون دخيلاً قد تسلّل إلى الأنسجة أو إلى السائل اللمفي في العقد اللمفاوية المتواجدة في الجهاز اللمفاوي. وغير ذلك، يجول المدافعون في اللوزتين وغدد المسالك الأنفية حفاظاً على سلامتهما.

أيها الطبيب، أيها الطبيب!

هل أُصِبت بإصابة خطيرة أو جـرح بليغ؟ أسرع إلى طبيبك، فما من حلٍّ أفضل من زيارة الطبيب لتفادي تحوّل هذا الجرح إلى مرضٍ خطير. في الحقيقة، قد تحتوي الأوساخ التي تنفذ إلى داخل الجسم من خلال هذا الجرح على جراثيم عديدة من شأنها أن تؤدي بك إلى المرض الشديد.

يبدأ الطبيب بتنظيف الجرح ومسحه بالمطهرات الضرورية للقضاء على الجراثيم المؤذية. أحياناً قد يلجأ الطبيب إلى تقطيب الجلد في حال كان الجرح عميقاً جداً منعاً لدخول الجراثيم. غير ذلك، قد يعطيك الطبيب حقنةً أو جرعةً من الدواء تعمل داخل الجسم لمنع الإصابة بالكزاز. أخيراً، يضع الطبيب ضمادة على الجرح لحمايته وإبقائه نظيفاً ريثما يلتئم.

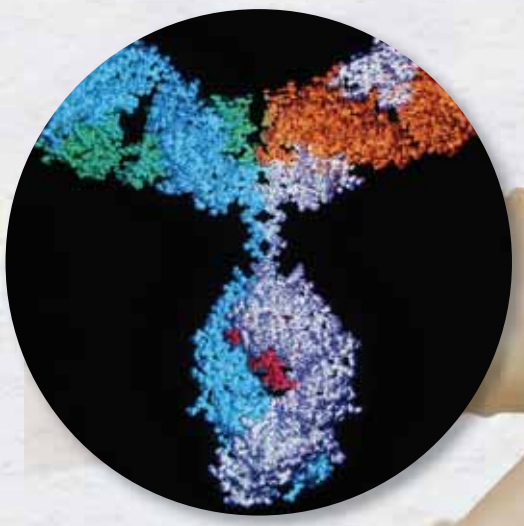
خطر الكزاز

قد تؤدي الجراثيم التي اخترقت الجرح إلى الإصابة بالكزاز، إذ تفرز هذه الجراثيم نوعاً من السمّ يعرقل عمل العضلات ويعيقه. إيّاك وإهمال الأمر، فقد تعجز عن التنفس في حال أصاب الكزاز عضلات الصدر.

السمّ: تفرز جراثيم الكزاز سمّاً يضر بالأعصاب التي تتحكم بالعضلات.

جرعة معززة مضادة للكزاز

هل تذكر عندما كنت صغيراً الحقنة المضادة للكزاز؟ تحثّ هذه الحقنة الخلايا في العقد اللمفاوية لتفرز أجساماً مضادة تهاجم السمّ الذي يفرزه الكزاز.



هل لي بالمزيد من الأجسام المضادة؟

تحتاج كمية كبيرة من الأجسام المضادة لمحاربة الكزاز. واعلم أن الخلايا الدفاعية في العقد اللمفاوية قد تحتاج إلى بضعة أيام قبل أن تتمكن من إنتاج هذه الأجسام المضادة. لذلك يعطي الأطباء، حرصاً على السلامة، حقنةً من الأجسام المضادة تنطلق فوراً للقيام بالمهمة المنشودة داخل الجسم.

فعّال للقضاء على الجراثيم

يعمل المطهّر على الجلد عوض أن يعمل داخل الجسم. بفضل المطهرات، يصعب على الجراثيم النمو، بل قد يقضي بعض هذه المطهرات على الجراثيم في شكل تام. في كلا الحالتين، يمنح المطهر، عندً وضعه على الجرح، الجسم فرصةً لوقف المرض.

تقطيب الجروح

يساعد التقطيب الجروح العميقة على الالتئام بشكل أسرع وأفضل. يستعمل الطبيب نوعاً خاصاً من الإبر والخيوط لتقطيب طرفي الجرح. ولكن لا داعي للخوف، فالقطب لا تكون عادةً مؤلمة، لا سيما وأن الطبيب يضع بعض الدواء المخدّر على الجرح منعاً للشعور بالألم.

وها قد أنتهينا!

تتحلل بعض أنواع القطب بعد التئام الجرح فتختفي الخيوط من دون تدخّل من الطبيب، إلا أنّ بعض الأنواع الأخرى تستلزم تدخّلاً من الطبيب لإزالتها. واعلم أنك قد تشعر بالخيوط وهي تخرج من الجلد، ولكن اطمئن؛ فإزالة القطب لا تسبب الألم.

العائلـــــة

كيف حصلت على شكل أنفك أو لون عينيك؟ في الحقيقة لقد ورثت هذه الجينات عن والديك! تعطي الجينات الأوامر الضرورية لتكوين الجسم وإدارته من أعلى الرأس إلى أخمص القدمين. يصل عدد الجينات التي يتكون منها الجسم إلى حوالي 19.500 جيناً مختلفاً تتألف جميعها من مادةٍ يُطلق عليها اسم الحمض النووي الريبي. وحدّث ولا حرج عن روعة هذا الحمض! إذ يعطي التعليمات لتكوين أعضاء الجسم المختلفة وللتحكم بالمهام المتنوعة المناطة بكلّ عضو. لكن اعلم أن جينات الجسم كافةً لا تجتمع مع بعضها البعض وإنما تُقسم إلى عدة أقسام فتبدو أشبه بسلاسل من الخرز يُطلق على كلّ سلسلةٍ منها اسم «الكروموزوم»، الذي تتعدد أنواعه وتتنوع لتصل إلى 23 كروموزوم. وكالأحذية، تملك أزواجاً من الكروموزومات، تأخذ فردة منها من أمك في حين تأخذ الفردة الثانية من والدك.

بعض من الحمض النووي الريبي ترثه عن والدتك: تملك بعض الجينات التي كانت على الكروموزومات التي منحتك إياها أمك.

الحمض النووي الريبي لدى الأطفال: يتألف كل زوج من الكروموزومات من جزئين: الأول ترثه من والدتك فيما ترث الآخر من والدك.

بعض من الحمض النووي الريبي ترثه عن والدك: كما تملك أيضاً جينات كانت على الكروموزومات التي منحك إياها والدك.

صبي أم بنت؟

يتألف أحد أنواع أزواج الكروموزومات، والذي يُعرف باسم كروموزومات الجنس، من جينات تحدد جنس المولود المقبل: أذكراً سيخرج إلى هذه الحياة أم أنثى. تتألف كروموزومات الجنس التي ترثها عن والدتك من كروموزوم X حصراً فيما قد ترث عن والدك الكروموزوم X أو الكروموزوم Y. يخرج الجنين إلى الحياة أنثى إذا حصل على زوجَي XX وذكراً إذا حصل على زوجَي XY.

الكروموزومان X وY
يُعتبر كروموزوم الجنس X أكثر شيوعاً من الكروموزوم Y ويمتلك عدداً أكبر من الجينات.

يتألف الحيوان المنويّ من 23 كروموزوماً

لقاء الحيوان المنوي بالبويضة
عندما يلتقي الحيوان المنويّ وبويضة المرأة تتحد الكروموزومات الثلاث والعشرون التي يملكها كلّ منهما لتشكلا معاً 23 زوجاً.

تتألف البويضة من 23 كروموزوماً

قريبان غير متشابهين

من تشبه أكثر؟

باستثناء التوائم المتطابقة، لا أحد يشبه الثاني شبهاً تاماً. تشكل الكروموزومات التي ورثتها عن والديك مجموعة الجينات الخاصة بك. يرث أقرباؤك (إخوتك وأخواتك) الكروموزومات عن والديك، إلا أن جيناتهم لن تكون متشابهةً إطلاقاً مع جيناتك.

قريبان متشابهان

نظرة عن قرب إلى الكروموزوم: يلتقي كروموزوما كلِ زوج في الوسط فيشكلان عقدة.

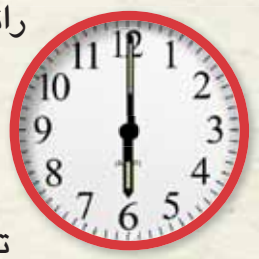
جينات العائلة

يحصل الفرد على فردة من أزواج الكروموزومات التي يملكها كلٌ من الأم والأب. تحدد المعلومات التي تحملها جينات هذه الكروموزومات شكل الأنف ولون البشرة والجنس وغير ذلك.

شكل الحمض النووي الريبي

يشبه الحمض النووي الريبي سلّماً ملتفاً لولبياً يُطلق عليه تسمية الحلزون المزدوج. يؤلف كلّ جين درجةً من هذا السلّم. يلتف الحلزون في كلّ كروموزوم مما يمنع تشابك الحمض النووي الريبي.

حان وقت الطعام!



رائع، العشاء جاهز! يستخدم جسمك المواد المغذية الموجودة في الطعام كوقود وكأساس لإنتاج خلايا وأنسجة جديدة بينما تنمو وتكبر. تُعرف العمليات التي تنتج الطاقة وأنسجة الجسم باسم الأيض. تتصدر الكربوهيدرات والبروتينات والدهون لائحة المواد المغذية التي يستخرجها الجسم من الطعام. علاوةً على ذلك، يحتوي الطعام المغذي على الفيتامينات والمعادن التي يستفيد منها الجهاز العصبي، والعضلات، والعظام وغير ذلك من أعضاء الجسم.

تُعتبر الكربوهيدرات أهم مصادر الطاقة في الجسم، إذ تؤمن الجلوكوز الذي نُطلِق عليه أحياناً اسم سكر الدّم لأن الدّم ينقله عبر الجسم بأكمله. تشكل هذه المادة الوقود الأساسي لخلايا جسمك. واعلم أنك عندما تتّبع نظاماً غذائياً صحياً وتمارس التمارين الرياضية بكثرة، فإنك تضمن لجسدك الصحة والعافية.

مراقب الطاقة

تمثّل «الفراشة» البرتقالية اللون في هذه الصورة الضوئية الغدّة الدرقية الموجودة في الرقبة. تفرز هذه الغدّة هورموناً يتحكم بعمليات التمثيل الحيوية في الجسم (طريقة استعمال الخلايا للطاقة). علاوةً على ذلك، فإنك تحتاج إلى كميات معينة من هذا الهورمون لتنمو.

الغدّة الدرقية عن قرب

يحافظ جسدك على مستوى الطاقة والحرارة في الجسم يومياً بفضل الغدة الدرقية. من هنا يولي الأطباء اهتماماً كبيراً لهذه الغدّة فيقومون بمعاينتها ليتحققوا من أنها تعمل على نحو ملائم، خصوصاً عندما يطوّل شعورك بالوهن الشديد.

السلطة: يحتوي طبقٌ من سلطة الخضار على الكثير من الكربوهيدرات والفيتامينات.

البطاطس: تحتوي البطاطس على أنواع هامة من الكربوهيدرات والفيتامينات.

اللحوم: تعتبر اللحوم والأسماك والفاصولياء ومنتجات الحليب مصدراً هاماً للبروتينات.

طبقٌ صحّي سليم!

من الضروري أن يحتوي الطبق الصحي على الكربوهيدرات المعقدة كالسلطة أو الخضار وبعض البروتينات وقليلٌ من الدهون. ولا بدّ من الإشارة إلى أن الطعام يتألف من بعض المواد الضرورية التي تستخدمها الخلايا لإنتاج الحمض النووي الريبي.

طعام معتدل بعيداً عن الإفراط

يدل عدد الوحدات الحرارية على ما يحتويه الطعام من طاقة. احرص على أن تؤمن لك وجبات طعامك الأساسية والخفيفة تؤمن لك ما يكفيك من الطاقة للحفاظ على نشاط المخّ والعضلات وبقية أعضاء الجسم، وذلك لتتمكن من أداء مهامها على أكمل وجه.

6:00 ب.ظ 7 ب.ظ 8 ب.ظ 9 ب.ظ

هيّا نأكل!

هل ترغب في تناول الطعام؟ هل تتخيل طبق الطعام وتشتهيه أثناء العمل؟ في الواقع، تُعزى رغبتك هذه إلى بعض الإشارات التي يرسلها جهازك الهضمي إلى المخّ فتثير شهيتك للطعام. أحياناً قد لا تتناول الطعام بشهية نظراً لشعورك بالإحباط، وأحياناً قد تأكل وتأكل من طبقك المفضل مع أن معدتك تكاد تنفجر!

الليبتين: يحتوي دهن الجسم على هذا الهورمون الذي يخفف الشهية.

هورمون «پـي واي واي»: تحتوي الأمعاء الدقيقة على هذا الهورمون الذي يخفف الشهية بعد تناول الطعام.

الإنسولين: بعد تناول الطعام، يفرز البنكرياس الإنسولين لتخفيف الشهية.

الجريلين: تفرز المعدة هذا الهورمون الذي يزيد الشهية.

الغدّة الدرقية

سكر الدّم

تحصل الخلايا على السكر من مجرى الدّم لإنتاج الطاقة. تتحكم بعض الهورمونات التي يفرزها البنكرياس بهذه العملية، فيما يخزّن الكبد بقايا السكر ويتحول القسم الباقي إلى دهن الجسم.

وجبة العشاء

ها أنت جالسٌ على طاولة العشاء تستمتع بوجبة طعام لذيذة وتخزّن الطاقة الضرورية لقضاء ليلتك. يتعاون البنكرياس والكبد لتأمين مخزون ثابت من الجلوكوز في مجرى الدّم. في الحقيقة يؤمن العشاء الوقود الضروري لعمل الخلايا لا سيما وأنك لن تأكل لساعات طويلة.

الجهاز التناسلي لدى الأنثى

يشتمل الجهاز التناسلي الأنثوي على المبيضين والرحم. ينتج المبيضان البويضات التي قد تتّحد مع منيّ الرجل. يشكّل هذا الاتحاد المرحلة الأولى من مراحل الحمل. أما الرحم فهو مهد الجنين قبل خروجه إلى هذه الحياة عبر المهبل.

الثديان: يحتوي الثديان على غدد من شأنها أن تفرزَ الحليب.

الرحم: في هذا المكان يتكوّن الطفل قبل الولادة.

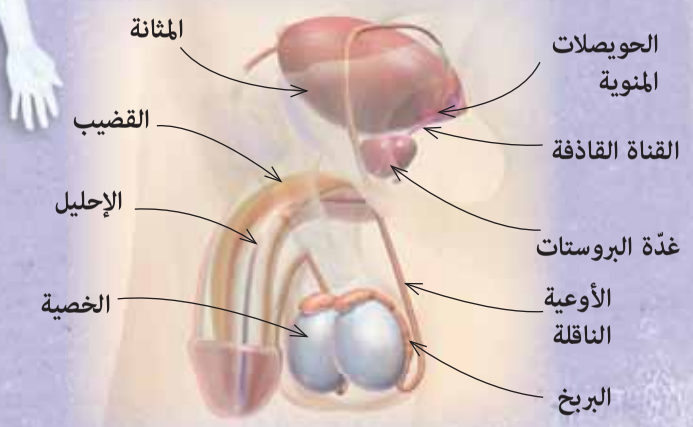
ماذا تعرف عن الأنثى في سنّ الرشد؟

عندما يُفرز جسم المرأة الهورمون الأنثوي الذي يُعرف باسم الأستروجين، تكتسب ثديين أكبر حجماً وشكل جسد يتميز بانحناءات وتبدأ دورتها الشهرية. يستعد جدار الرحم كلّ شهر لاستقبال جنين، وفي حال لم يحصل حمل يتخلص الرحم من هذا الجدار ويلقي به خارج الجسم.

الجهاز التناسلي لدى الذكر

يتألف الجهاز التناسلي الذكري من القضيب، والخصيتين وبعض الغدد والقنوات. تُنتج الخصيتان الحيوانات المنوية، فيما تصل قناة البربخ الخصيتَين بالبروستات وتخزّن الحيوانات المنوية. تفرز غدّة البروستات والحويصلات المنوية المنيّ الذي ينقل الحيوانات المنوية إلى خارج الجسم.

هورمون التيستوستيرون: يتكون هورمون التيستوستيرون داخل الخصيتين.



ماذا تعرف عن الرجل الراشد؟

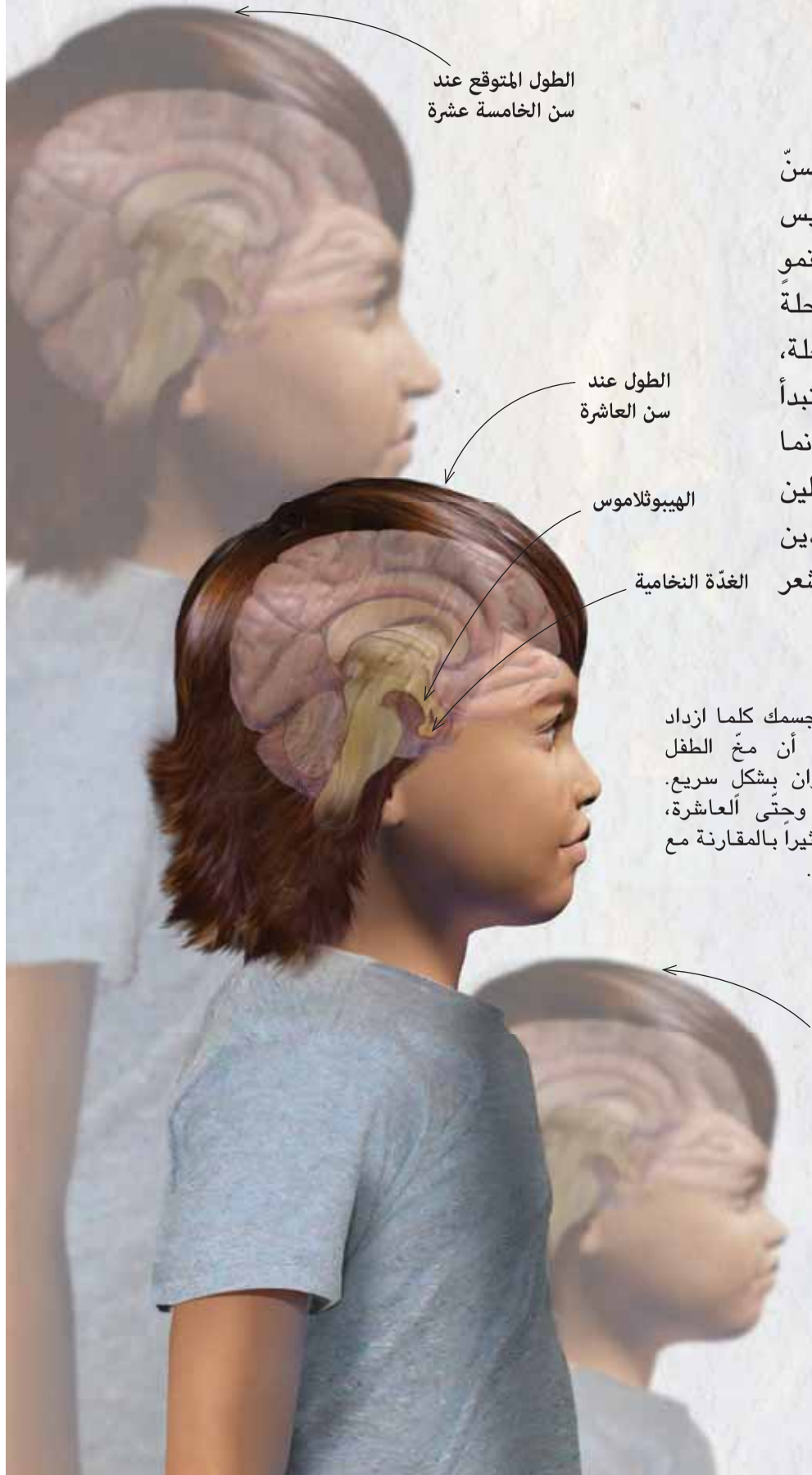
عندما يفرز جسم الرجل هورمون التيستوستيرون، يكتسب الرجل جسد الرجل الراشد. يكبر حجم عضلاته وتزداد قوتها ويصبح صوته أكثر خشونة من صوت الصبي. يكثر كذلك الشعر الذي يغطي جسمه بما في ذلك وجهه الذي تكسوه اللحية والشاربين.

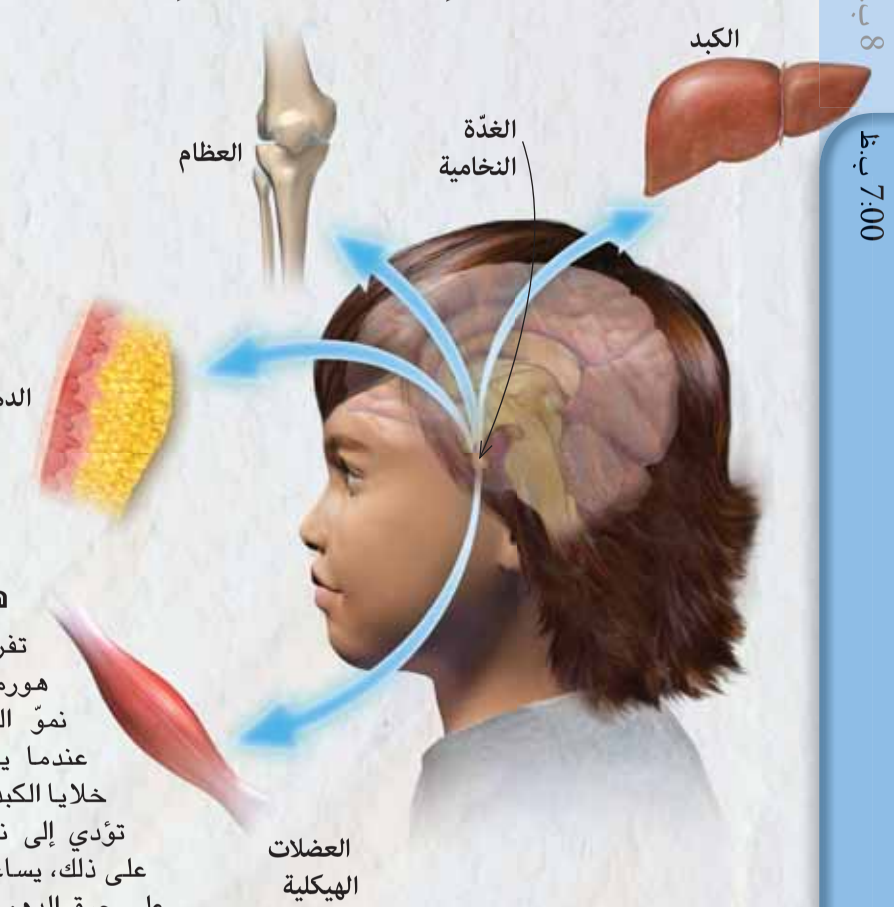
نموّ كامل، قامة أكبر

هيّا قف على الميزان! من وقتٍ لآخر منذ أن وُلِدت إلى أن بلغت سنّ المراهقة، وجسمك ينمو فيزداد حجماً وطولاً كلّ يوم تقريباً. وليس غريباً إن أخبرتني أنك مررت عندما كنت صغيراً بمرحلة نموٍ مفاجئ تمثلت في ازدياد طول قامتك بشكلٍ سريع. واعلم أن مرحلة نموٍ مفاجئة أخرى تنتظرك حين تبلغ سنّ البلوغ. في هذه المرحلة، تنضج الأعضاء التناسلية فتنتقل من مرحلة الطفولة إلى مرحلة الرجولة وتبدأ بإفراز الهورمونات الجنسية. ولا يتوقف الأمر عند نضج هذه الأعضاء فحسب، إنما يشهد الجسم في خلال هذه المرحلة على تغيرات كثيرة بما في ذلك نمو شعر الإبطين والعانة. مع الوقت، تنتهي مرحلة البلوغ ويتأقلم الجسم مع الحجم والشكل الجديدين اللذين سيطبعان مرحلة الرشد. إذا كنت ذكراً ستلاحظ تغيراً في صوتك ونمواً في شعر الوجه، أما إذا كنتِ أنثى فسينمو صدركِ وسيكسب جسدك بعض المنحنيات.

مراحل التغيير

يتغير حجم أعضاء جسمك كلما ازداد نموّك. لذلك نلاحظ أن مخّ الطفل الرضيع ورأسه ينموان بشكل سريع. من سنّ الخامسة وحتّى العاشرة، ينمو حجم القدمين كثيراً بالمقارنة مع أعضاء الجسم الأخرى.



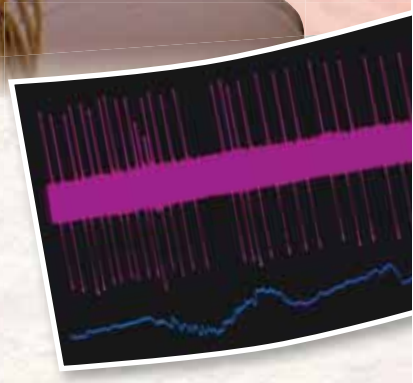


هورمون النموّ

تفرز الغدّة النخامية في المخّ هورمون النموّ الذي يساهم في نموّ العضلات بشكلٍ ملحوظ. عندما يؤثر هذا الهورمون على خلايا الكبد، تفرز هذه الأخيرة مادة تؤدي إلى نمو طول العظام. علاوة على ذلك، يساعد هورمون النموّ الجسم على حرق الدهون.

ما هو النوم؟

لطالما شكّل النوم لغزاً غامضاً. رغبةً منهم في دراسة ما يدور في الدماغ البشري أثناء النوم، وضع العلماء الإلكترودات على رأس الإنسان أثناء نومه. بهذه الطريقة تمكنوا من التقاط إشارات من خلايا المخّ وإرسالها إلى آلة تُعرف باسم مُخَطط كهربائية الدماغ. بعد دراسة التغيرات التي تَطرأ على هذه الإشارات أثناء النوم، تمكن العلماء من تحديد أجزاء المخّ التي تعمل في مختلف الأوقات.



النشاط أثناء النوم:
يظهر الخطّ الزهري حركة عيني النائم فيما يبيّن الخط الأزرق في الأسفل نشاط المخّ.

اليقظة — موجات بيتا

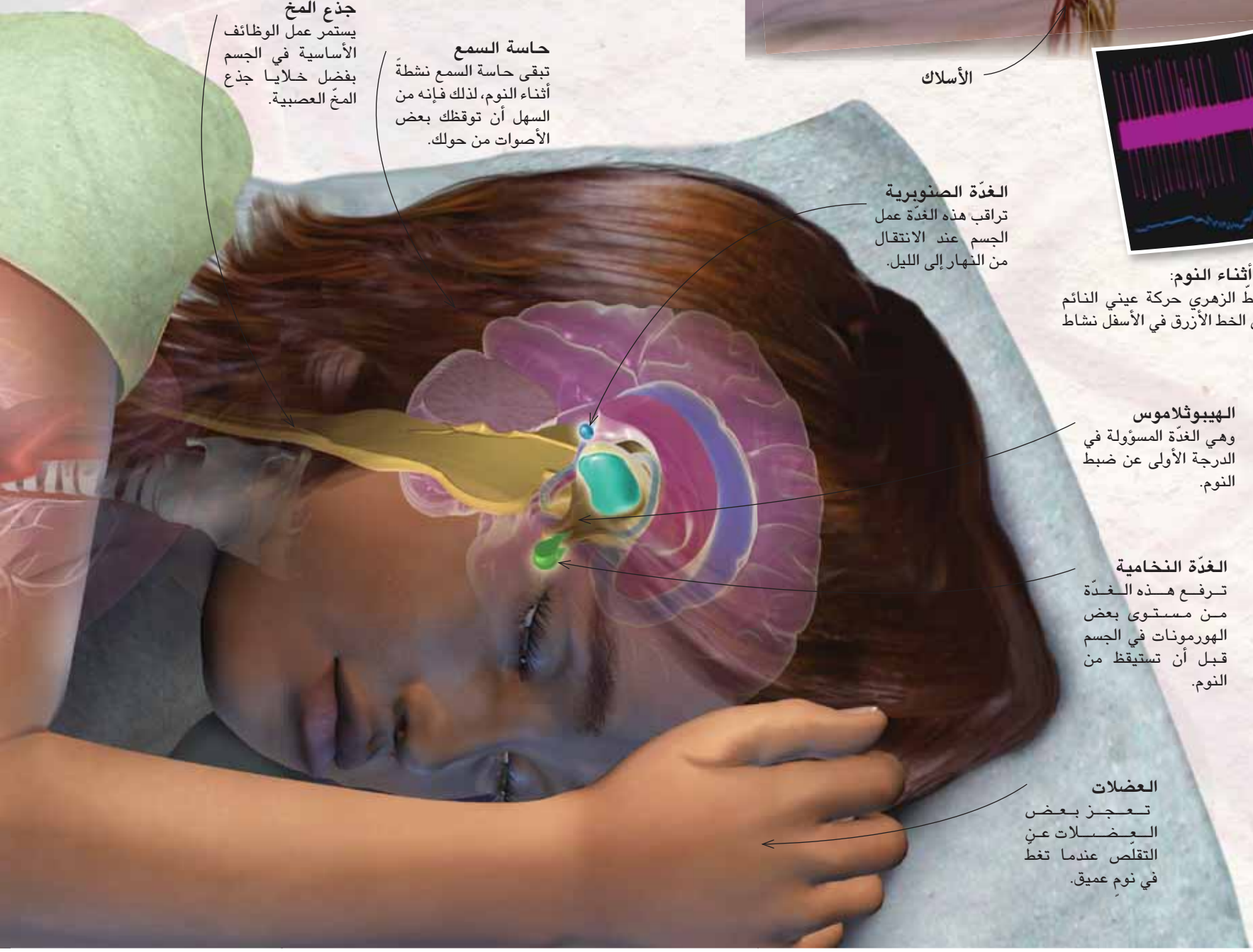
الاسترخاء — موجات ألفا

النعاس — موجات ثيتا

النوم — موجات دلتا

الموجات الدماغية

تبيّن الموجات الدماغية الخلايا العصبية في ذروة نشاطها وذلك في الأماكن الخاصة بالتفكير في المخّ. تتكوّن موجات بيتا عندما تكون يقظاً، في حين تتكوّن موجات ألفا عندما تكون مسترخياً. عندما يغلبك النعاس تتكون موجات ثيتا، لتبيّن موجات دلتا أخيراً أنك تغط في نومٍ عميق.



جذع المخّ
يستمر عمل الوظائف الأساسية في الجسم بفضل خلايا جذع المخّ العصبية.

حاسة السمع
تبقى حاسة السمع نشطةً أثناء النوم، لذلك فإنه من السهل أن توقظك بعض الأصوات من حولك.

الغدّة الصنوبرية
تراقب هذه الغدّة عمل الجسم عند الانتقال من النهار إلى الليل.

الهيبوثلاموس
وهي الغدّة المسؤولة في الدرجة الأولى عن ضبط النوم.

الغدّة النخامية
ترفع هذه الغدّة من مستوى بعض الهورمونات في الجسم قبل أن تستيقظ من النوم.

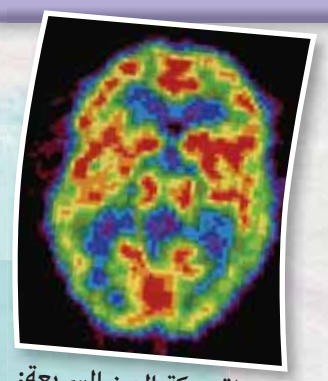
العضلات
تعجز بعض العضلات عن التقلّص عندما تغط في نومٍ عميق.

حان وقت الراحة

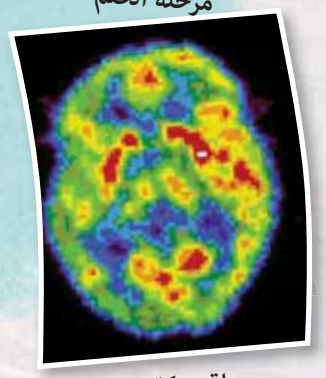
يا له من يوم! لا بدّ أن جسمك يحتاج إلى الراحة. يمنح النوم المخّ فرصة استعادة نشاطه ليوم جديد. وفي حين تستمر مراكز المخّ المسؤولة عن التنفس وبعض المهام الأخرى الأساسية في العمل، تبطؤ حركة التفكير أثناء النوم. بعد إجراء عدد من الدراسات على النائمين، علِم العلماء أن المخّ يمرّ في مرحلتي نوم مختلفتين. يُطلق على المرحلة الأولى تسمية مرحلة حركة العين السريعة، وعادةً ما تراودك الأحلام في هذه المرحلة. يُشار إلى أن عينيك تتحركان سريعاً تحت جفنيك عندما تحلم. أما المرحلة الثانية فيُطلق عليها اسم مرحلة حركة العين غير السريعة، وهي التي تتوقف في خلالها عن رؤية الأحلام. في الحقيقة، يحتاج مخّ الإنسان إلى كِلا المرحلتين ليتمكن من إتمام مهامه على أكمل وجه في اليوم التالي.

الحلم

تشكل الأحلام إحدى حلقات لغز النوم. تراود الأحلام الناس أطفالاً وشباباً وكباراً في السنّ. يحلم بعض الناس كلّ ليلة فيما لا يحلم البعض الآخر البتّة، وقد يحصل أن لا تتذكر ما راودك من أحلام أثناء النوم. أظهرت الدراسات أن نشاط بعض أجزاء المخّ يتضاعف عندما نحلم. ويذهب بعض العلماء إلى أن الأحلام تساعد المخّ على تنظيم المشاعر والأفكار التي قد تشعر بها والقلق الذي قد يساورك حول أمور الحياة.



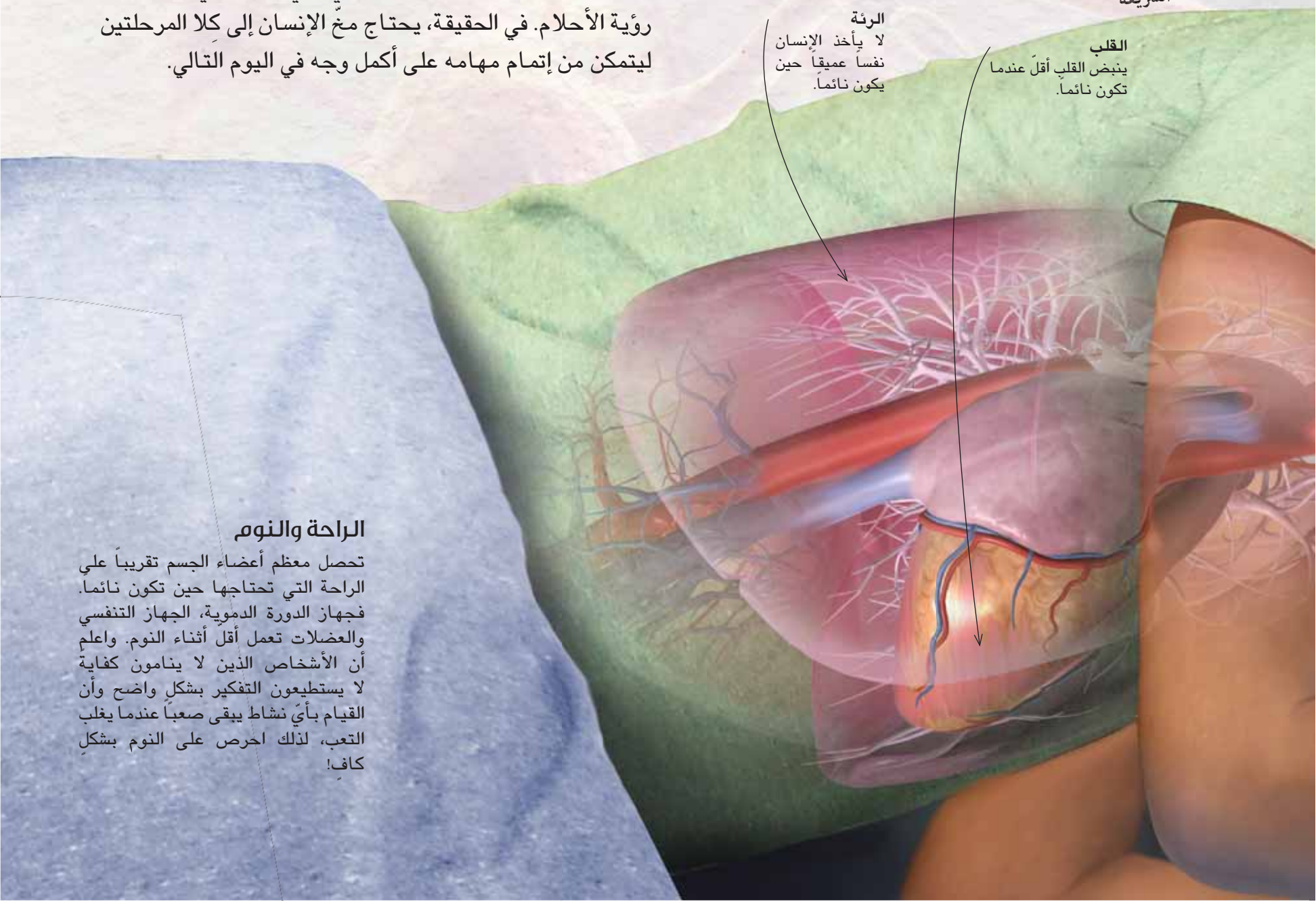
مرحلة حركة العين السريعة: مرحلة الحلم



مرحلة حركة العين غير السريعة

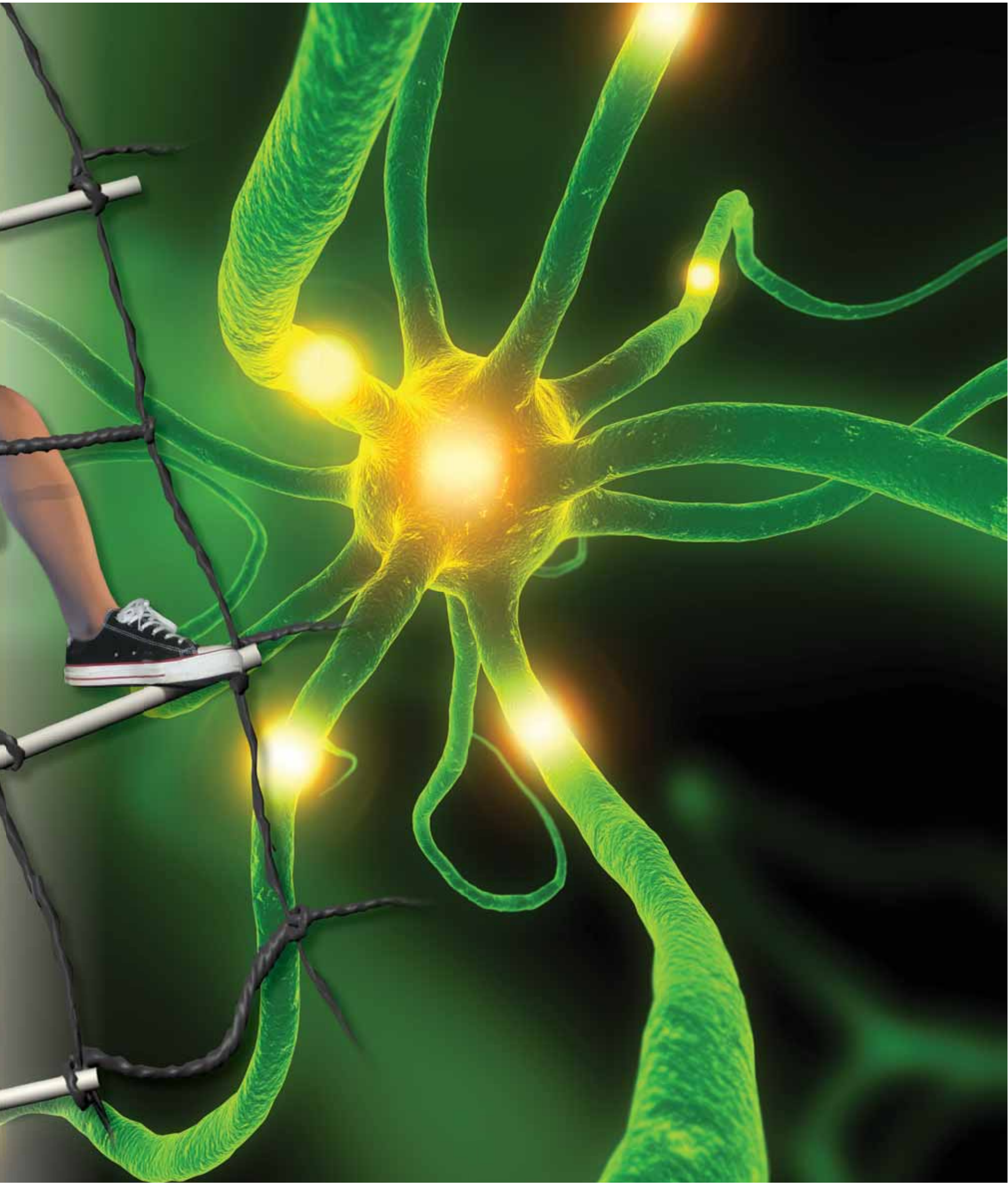
القلب
ينبض القلب أقلّ عندما تكون نائماً.

الرئة
لا يأخذ الإنسان نفساً عميقاً حين يكون نائماً.



الراحة والنوم

تحصل معظم أعضاء الجسم تقريباً على الراحة التي تحتاجها حين تكون نائماً. فجهاز الدورة الدموية، الجهاز التنفسي والعضلات تعمل أقل أثناء النوم. واعلم أن الأشخاص الذين لا ينامون كفاية لا يستطيعون التفكير بشكلٍ واضح وأن القيام بأيّ نشاط يبقى صعباً عندما يغلب التعب، لذلك احرص على النوم بشكلٍ كافٍ!



عمرٌ

مـديـد

الخلايا

تعال نعتبر أن الكائنات الحيّة هي نوعٌ من أنواع الأبنية وأن الخلايا هي القطع التي تُبنى منها هذه الأبنية. تُعتبر الخلية أصغر الوحدات على الإطلاق في هذه الحياة، صغيرةٌ إلى حد أنه لا يمكن أن نرى معظمها إلّا عبر المجهر. يحتوي الجسم على حوالي 200 نوع مختلف من الخلايا تتألف جميعها من أجزاء أساسيةً، فيما تختلف المهمة المناطة بكلٍ منها. تتعاون مختلف أنواع الخلايا لضمان سيرِ وظائف الجسم كافةً على نحو مثالي. فعلى سبيل المثال، يستلزم إنتاج أنسجةً الجسم نوعين مختلفين من الخلايا على الأقلّ لإنتاج أنسجة الجسم كالعضلات والجلد والعظام ونسيج المخّ.

الأنسجة الضامّة: تتألف هذه الأنسجة من ألياف ومواد أخرى تساعد الأنسجة على أداء مهامها.

أنواع الأنسجة

يتألف الجسم من أربعة أنواع من الأنسجة. وتشكل خلايا العضلات المكوّن الرئيس لأنسجة العضلات، في حين تتألف الخلايا العصبية أساساً من الأنسجة العصبية. أما الجلد فيتكوّن من النسيج الطلائي (الظهارة) في حين تصل الأنسجة الضامة أعضاء الجسم وتعطيها القوّة والمتانة.

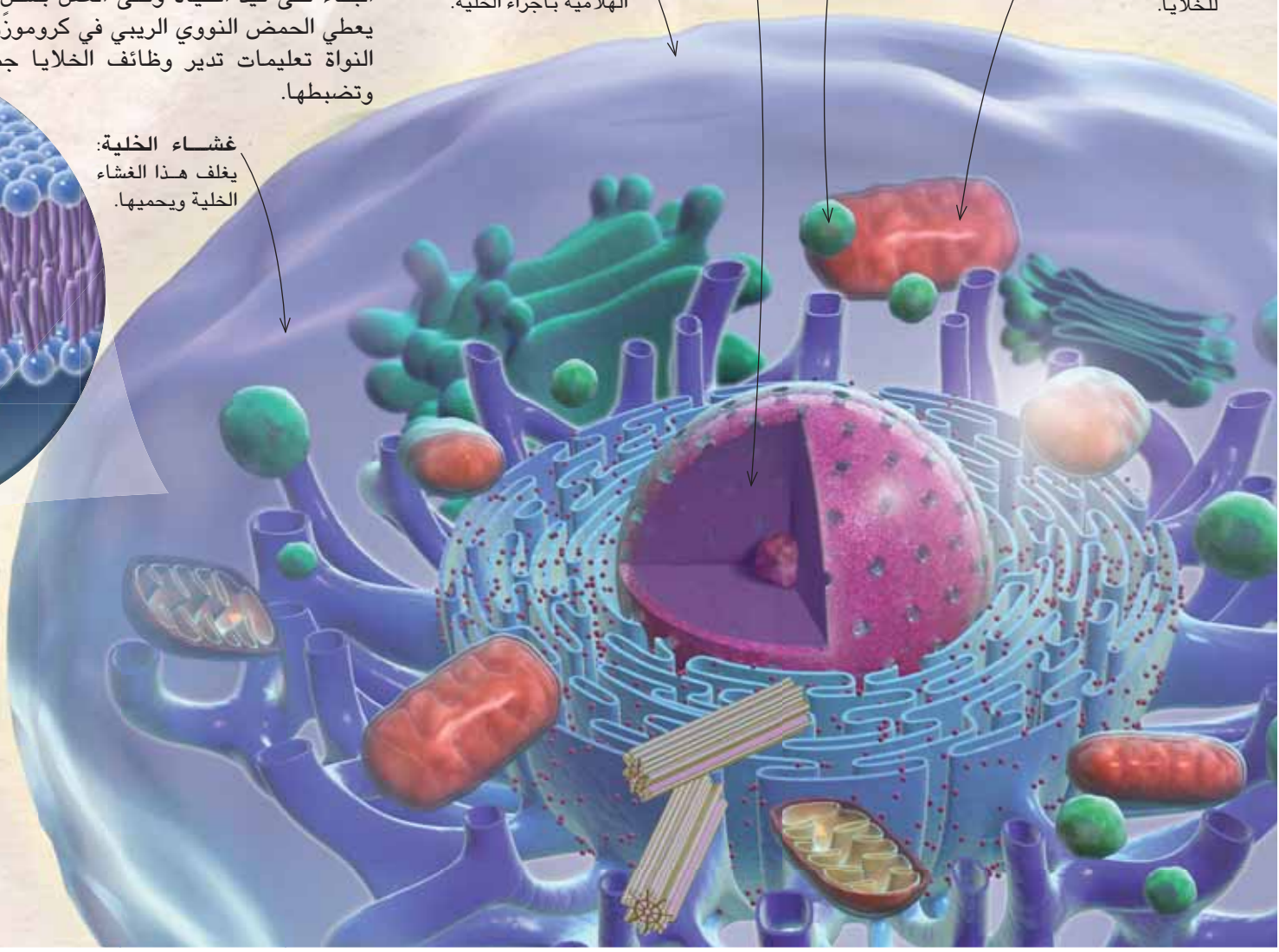
الأنسجة الطلائية: تغطي شعيرات دقيقة الأنسجة الطلائية التي تصل قنوات التنفس بالرئتين وتساعد على التقاط الأوساخ والجراثيم.

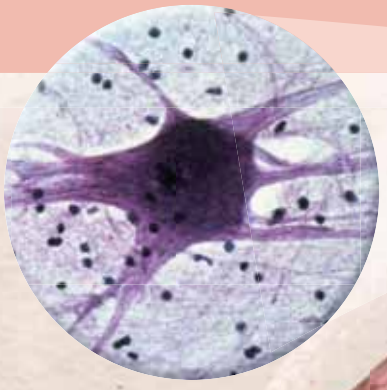
في داخل الخلية

تتألف الخلايا جميعها من أجزاء أساسية تُعرَف باسم «عضيات الخلية» أي الأعضاء الصغيرة. يساعد كلّ نوع من أنواع العضيات الخلايا على البقاء على قيدِ الحياة وعلى العمل بشكلٍ جيد. يعطي الحمض النووي الريبي في كروموزومات النواة تعليمات تدير وظائف الخلايا جميعها وتضبطها.

غشاء الخلية

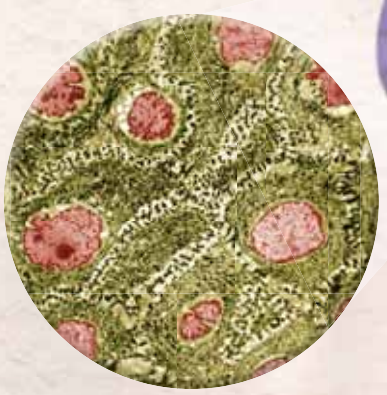
تتمتع الخلية بغشاء خاص مميز وهو غشاء الخليةً. يتألف هذا الغشاء من قنوات تتحكم بحركة المواد الداخلة إلى الخلية والخارجة منها. تساعد أجزاء أخرى من هذا الغشاء الخلية في الحصول على الإشارات.



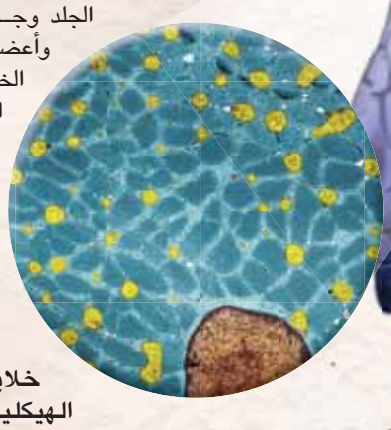


الخلايا العصبية: تنقل التمديدات الدقيقة لهذه الخلية الإشارات إلى الخلايا في العضلات والغدد.

خلايا الدمّ الحمراء: تشبه هذه الخلايا الأقراص النحيلة ما يسهل عليها مهمة التقاط الأوكسيجين وتوزيعه.



الخلايا الطلائية: تساعد هذه الخلايا على تشكيل الجلد وجدران تجاويف الجسم وأعضائه. يتميّز معظم هذه الخلايا بشكلٍ يشبه شكل الجسم البشَري.

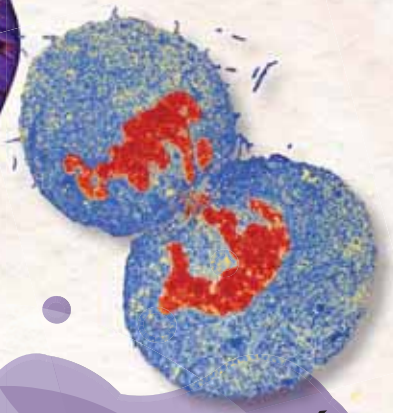


خلايا العضلات الهيكلية: تتميّز نواة خلايا العضلات بلونها البني فيما تتميّز معامل الطاقة التي تحويها (أي الميتوكوندريا) بلونها الأصفر.

الخلايا الدهنية: تشبه هذه الخلايا البالون المجهز ليمتلأ بالدهن.

الخلايا وأشكالها

تتميّز كلّ خلية من خلايا الجسم بشكل يلائم وظيفتها. تسهّل خلايا العضلات النحيفة الطويلة الحركة. تمتلك الخلايا العصبية تمديدات تلتقط الإشارات أو ترسلها. ويساعد شكل الخلايا الشحمية الدائري الذي يشبه الكيس على تخزين الدهون.



كيف تنقسم الخلايا؟

تتمتع خلايا الجسم بميزة تمكنها من الانقسام إلى جزئين. تنتج الخلية مجموعة إضافية من التعليمات الخاصة بالكروموزومات والحمض النووي الريبي. عندما تنقسم الخلية، تحصل كلّ خلية على مجموعتها الخاصة. يُعرف هذا الانقسام بالانقسام الميتوزي غير المباشر. بفضل هذا الانقسام ينتج الجسم خلايا جديدة طوال مراحل النمو أو طوال مرحلة التئام الجروح.

حافظ على رشاقتك وصحتك

كيف أتأكد من أن جسمي أنهى نهاره على أفضل ما يرام؟ سؤال هام وإجابته بسيطة! ما عليك إلا أن تبدأ نهارك بداية صحيحة فتتناول طعاماً صحياً مغذياً. فالطعام المغذي يمنحك الفيتامينات والمعادن وغير ذلك من المواد الأولية التي تحتاج إليها الخلايا لتقوم بعملها على أكمل وجه. يطلب جسمك أيضاً الماء بأشكال مختلفة، لذلك احرص على شرب كميات كبيرة من السوائل المغذية التي من شأنها أن تقدّم للخلايا والأنسجة حاجتها من الماء. كذلك، يحافظ نشاطك الجسدي في الحديقة أو في المنزل على صحة عضلاتك وعظامك وبقية أعضاء جسمك وسلامتها. ولا تنسَ أن تنام جيداً أثناء الليل، فالنوم السليم يحافظ على قوة المخّ ويمنح جسمك الذي ينمو الراحة التي تخوّله استقبال يومٍ جديد بنشاط.

ركوب الدراجة: يحرق جسمك حوالي 60 وحدة حرارية (250 كيلوجول) عندما تركب دراجتك لمدة 15 دقيقة.

السباحة: عندما تسبح لمدة 15 دقيقة، يحرق جسمك 75 وحدة حرارية (315 كيلوجول).

الجري: يحرق جسمك حوالي 60 وحدة حرارية (250 كيلوجول) عندما تركض لمدة 15 دقيقة، إلا أن ذلك يبقى رهناً بسرعتك أثناء الجري.

المشي: عندما تمشي لمدة 15 دقيقة يحرق جسمك 40 وحدة حرارية (170 كيلوجول).

صعود السلالم: يحرق جسمك 70 وحدة حرارية (295 كيلوجول) عندما تصعد السلالم لمدة 15 دقيقة. لا بدّ وأنك تتساءل عن عدد الدرجات التي ستصعدها في 15 دقيقة!

الجلوس: عندما تجلس لمدة 15 دقيقة، لن يحرق جسمك إلا 8 وحدات حرارية (35 كيلوجول).

استخدم ما تملك من طاقة

تدلّ الوحدات الحرارية (أو الكيلوجول) على كمية الطاقة في الطعام. يتناول معظم الناس وحدات حرارية تفوق حاجتهم إليها. لذلك من الضروري أن نستعمل فائض الوحدات الحرارية في الجري والسباحة أو ممارسة أي نشاط آخر منعاً لتكوّن دهن الجسم غير الصحيّ.

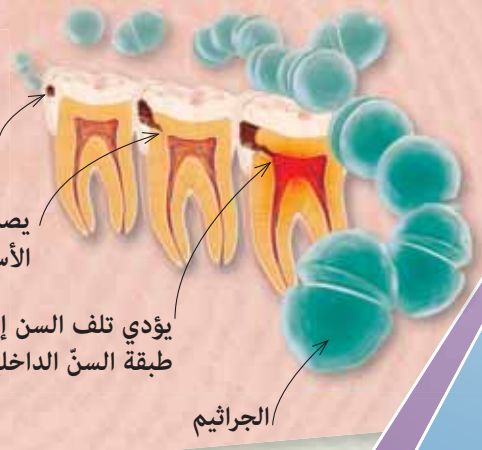
النوم الجيد

يُعتبر النوم أحد أهم الأمور التي يتعيّن عليك أن تقوم بها. فالنوم لساعات قليلة يغيّر طريقة عمل المخّ، وبهذا يصعب عليك التفكير عند قيامك بواجباتك المدرسية وقد تشعر بالقلق أيضاً. أضف إلى ذلك أن قلة النوم قد تحوّلك إلى إنسان أخرق يتعثر أحياناً ويُسقط الأشياء أحياناً أخرى. يحتاج الإنسَان الذي لم يبلغ بعد 16 عاماً من العمر إلى 8–10 ساعات من النوم في معظم الأحيان.

هل تشعر بالتعب؟
في حال شعرت بالتعب أو النعاس أثناء النهار، فاعلم أن جسمك بحاجة إلى مزيد من النوم أثناء الليل.

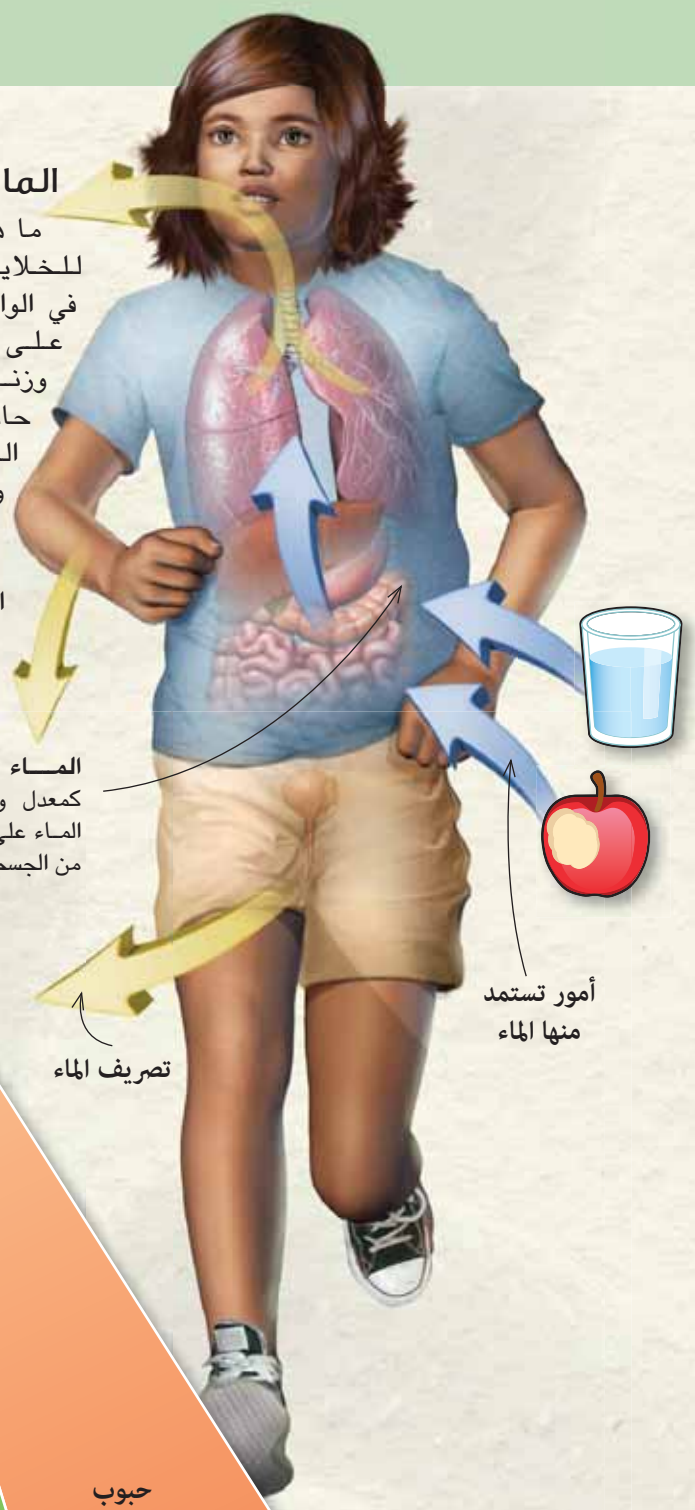
احرص على مراقبة مستوى السكر

توصي القاعدة العامة بالامتناع عن تناول كميات كبيرة من المأكولات السكرية، لا سيما وأن السكر لا يمنح الجسم وحدات حرارية صحية كما أنه يُعتبر غذاءً للجراثيم التي تضرّ بالأسنان. واعلم أن الضرر الذي قد يلحق بالسنّ لن يكون دائماً ظاهراً، ففي بعض الأحيان قد يُصاب السنّ من الداخل. من هنا لا بدّ من الاهتمام بسلامة الأسنان عبر المواظبة على تنظيفها بالفرشاة والخيط يومياً.



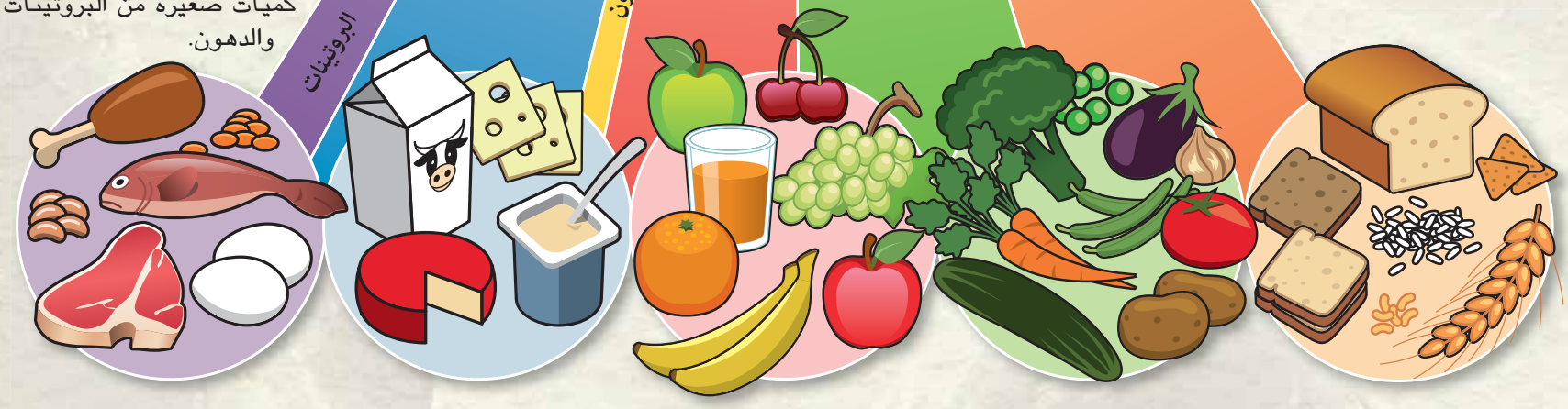
الماء والجسم

ما هو المكوّن الرئيس للخلايا؟ الماء بالطبع! في الواقع، يستحوذ الماء على أكثر من نصف وزنك. يستمدّ الجسم حاجته من الماء من السوائل والطعام ونشاط الخلايا، ومن جهة أخرى يخسر الجسم الماء عندما يتعرق ويتنفس ويقضي حاجته.



الهرم الغذائي

من الضروري أن نتّبع نظاماً غذائياً متوازناً مؤلفاً من أنواع مغذية من المأكولات. يبيّن الهرم الغذائي أن الخضار والفاكهة ومنتجات الحليب يجب أن تشكل جزءاً هاماً من الطعام الذي نأكله يومياً، فيما لا نحتاج إلّا إلى كميات صغيرة من البروتينات والدهون.



الحبوب
تبدو بعض المأكولات كالخبز والحبوب والمعجنات المصنوعة من الحبوب الكاملة لذيذة وتمنح إحساساً بالشبع.

الخضار
تزخر الخضار ذات الألوان الفاتحة بأنواع كثيرة من الفيتامينات وغير ذلك من المواد المغذية.

الفاكهة
تتميّز الفاكهة بمذاق حلو بعيداً عن السكريات المضرّة، كما أنها تحتوي على بعض الفيتامينات الهامة.

منتجات الحليب
يؤمّن الحليب، والجبنة واللبن الكالسيوم الضروري لنموّ العظام، بالإضافة إلى البروتين.

البروتينات
يعتبر البيض ومختلف أنواع اللحوم والأسماك والفاصولياء مصدراً هاماً للبروتين.

الصحة: خرافات وحقائق

جلّ ما يتمنّاه الإنسان هو الاستمتاع بحياةٍ عنوانها الصحة الجيدة. في الواقع، من الطبيعي أن تتساءل ما إذا كنت تقوم بأشياء قد تضر بجسمك أو تحدّ من نشاط بعض أعضائه. لا شكّ في أنك ـ كغيرك من الناس ـ سمعت الكثير من قواعد الحفاظ على الصحة، ولكن اعلم أن القليل منها فقط يقدّم النصح الجيّد الفعال. توصّل بعض الخبراء الذين أقاموا دراسات حول عمل الجسم إلى أن بعض الأمور الشائعة التي نتداولها حول الصحّة ما هي إلا خرافات.

خرافة: يتعيّن عليك أن تشرب 8 أكواب من الماء يومياً.

الحقيقة:

ما هي كمية الماء التي يحتاج إليها جسمك؟ لا شكّ أن الأمر يعتمد جزئياً على نشاطك. فإذا كنت كثير الحركة أو تمضي وقتاً طويلاً خارج المنزل في أوقات الحرّ، سيحتاج جسمك كميات من الماء تفوق تلك التي يحتاجها في أوقات أخرى. اشرب المياه عندما تشعر بالعطش وستكون بأفضل حال.

خرافة: تناول الجزر يساعدك على الرؤية بشكل أوضح أثناء الليل.

الحقيقة:

يحتوي الجزر على الفيتامين أ الذي نجده أيضاً في أنواع أخرى من الخضار والفاكهة والحليب والبيض. تحتاج العينان إلى كميات صغيرة من فيتامين أ لتتمتع بحاسة نظر عادية أياً كان مستوى الضوء. إذا كنت تتبع في الأساس نظاماً غذائياً متوازناً، اعلم أن تناول الجزر بكثرة لن يُساعدك على الرؤية بشكل أوضح أثناء الليل.

خرافة: النور ضعيف؟ إياك والقراءة فقد تضرّ بعينيك.

الحقيقة:

لا تضرّ القراءة تحت ضوء منخفض بالعينين إلا أنها قد تسبب إجهاداً بصرياً مؤقتاً فتشعر بعدم الراحة نظراً للتعب الذي يصيب عضلات العينين. علاوةً على ذلك، تؤدي مشاهدة التلفاز أو التحديق مطولاً إلى شاشة الحاسوب إلى الإجهاد البصري أيضاً.

خرافة: يؤدي تناول الشوكولا والبطاطس المقلية إلى ظهور البثور.

الحقيقة:

تؤدي المسامات المسدودة والغدد الدهنية النشيطة وبعض الجراثيم إلى ظهور البثور. واعلم أن بعض أنواع الطعام حتى الدهنية منها كالشوكولا والبطاطس المقلية لا يؤثر سلبا على البثور أو يجعلها أسوء. في الواقع، تظهر البثور على البشرة نتيجة تغيّر معين يطرأ على الهورمونات لا سيما في مرحلة البلوغ، إذ تنشط الغدد الدهنية أكثر عندما يفرز الجسم هذه الهورمونات.

خرافة: لم تمض ساعة على آخر وجبةٍ تناولتها، إياك والسباحة خوفاً من التشنجات.

الحقيقة:

بعد إنهاء وجبة الطعام، تتدفق كميات من الدّم تفوق العادة إلى الجهاز الهضمي. إذا استعملت عضلات جسمك للسباحة بعد وجبةٍ غنية بالدهون، قد تصاب فعلاً بالتشنج لأن الدّم في هذه الحالة سيغادر المعدة والأمعاء إلى العضلات. ولكن اعلم أن بإمكانك السباحة بعد مرور وقتٍ قصير على تناولك وجبة خفيفة.

خرافة: يتوقف القلب عن الخفقان عندما تعطس.

الحقيقة:

يخفق القلب في شكلٍ طبيعي عندما تعطس. في الواقع، تنتمي فكرة أن القلب يتوقف عندما نعطس أو أن الأرواح السيئة تدخل أجسامنا إلى الخرافات القديمة. وقد يكون هذا هو السبب الكامن وراء كلمة «يرحمك اللّه» التي يتوجه بها الناس إلى شخص يعطس طلباً للسلامة والحماية له من ضرر العطاس.

خرافة: طفل مفرط الحركة؟ لا شكّ أنه يتناول الكثير من السكر.

الحقيقة:

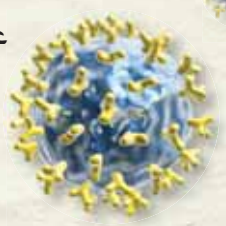
لم يتوصل الخبراء الذين أجروا دراسات حول الأطفال إلى أي دليل يثبت أن الطعام السكري يؤثر على سلوك الأطفال. لكن وعلى الرغم من ذلك، كثيراً ما يلاحظ الوالدان تغيراً في حركة ولدهما بعد تناول الحلويات. في الحقيقة، لا يملك أحد إجابة شافية حول هذه المسألة، فيما يحاول العلماء الغوص أكثر للتوصل إلى استنتاج معقول.

خرافة: إن معظم حرارة الجسم يخسرها الإنسان من الرأس.

الحقيقة:

يخسر الجسم الحرارة من أي منطقة من الجلد المكشوف سواءٌ أكانت هذه المنطقة في الرأس أم في أي مكان آخر من الجسم. عندما ترتدي قبعة أو تلف رأسك بوشاح، تأكد أنك ستخسر كميات أقل من الحرارة عبر رأسك. أما عندما تغطي جسمك كاملاً وتبقي رأسك مكشوفاً، ستتسرب الحرارة خارج الجسم عبر الرأس.

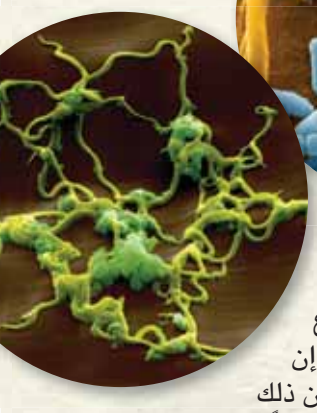
الجراثيم وغيرها من مصادر الإزعاج



عديدة هي الأسباب التي تؤدي إلى المرض، إلا أنّ الجراثيم تتصدر لائحة هذه الأشياء. تؤثر البكتيريا والڤيروسات وبعض الكائنات التي يُطلق عليها تسمية الفطريات والطفيليات على الجسم وتسبب له المرض. يُعرف هؤلاء الدخلاء باسم مسببات المرض ما يعني أنها قد تضرّ الجسم. تعتبر البكتيريا خلايا صغيرة جداً وليست جميعها مضرة، إلا أن المضرّ منها يسبب الكثير من الأمراض. تسبب الڤيروسات معظم أنواع الرشح ومختلف أنواع الإنفلونزا. أما الفطريات فتسبب عدداً من أمراض الجلد وغير ذلك من الأمراض. تعتبر الطفيليات، كالقمل، أكبر أنواع الجراثيم المسببة للمرض إلى حد أنه يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

الطفيليات

تتنوع الطفيليات التي قد تؤثر على جسم الإنسان ونذكر منها: قمل الرأس، القرّاد، وبعض أنواع الديدان. تتغذى هذه الطفيليات من خلال امتصاص دماء كائن آخر أو خلاياه. تسبب معظم الطفيليات إزعاجاً بسيطاً، إلا أن بعضها الآخر قد يؤدي إلى مشاكل صحية خطيرة.



البكتيريا

تعيش مليارات من البكتيريا على الجلد ومليارات أخرى في الجهاز الهضمي. يعتبر معظم أنواع البكتيريا كائنات صديقة حتى إن بعضها ينتج فيتامينات مفيدة. إلاّ أن ذلك لا يمنع أن بعضاً منها قد يسبب أمراضاً خطيرة كاحتقان الحلق (في الأعلى) أو داء اللايم (في اليسار).

الحماية

إن التلقيح حقنة أو جرعة تساعد جهاز المناعة على محاربة مسببات المرض. يتلقى الأطفال والأولاد عادةً لقاحات تساعد الجسم على محاربة بعض الڤيروسات الشائعة كالڤيروس المسبب للحصبة. ولا شكّ أنك رضخت مراراً وتكراراً لرغبة والديك وأخذت لقاح الإنفلونزا.

حشرات مزعجة للغاية

يُخطئ عددٌ كبيرٌ من الناس عندما يتوقفون عن تناول الدواء قبل الموعد الذي حدده الطبيب. عندما يسيء الناس استخدام المضادات الحيوية، تصبح البكتيريا أكثر مقاومةً، مما يعني أن هذه الأدوية لن تجدي في القضاء عليها بعد الآن.

المضادات الحيوية

تعتبر المضادات الحيوية نوعاً من أنواع الأدوية التي تقضي على البكتيريا وغيرها من أنواع مسببات المرض. غالباً ما تتوفر المضادات الحيوية على شكل أقراص أو سوائل.

الحساسية

تُعزى الحساسية إلى هجوم يشنّه جهاز المناعة على جسم لا يشكل بالضرورة ضرراً. يشعر عددٌ كبير من الناسَ بتهيّج العيون وانسداد أنوفهم نتيجةً للرمد الذي يسببه رحيق النباتات. أيضاً فإن تناول بعض المأكولات كالفستق، والمحار والبيض قد يسبب حساسية فتظهر بالتالي بقع حمراء متهيجة على الجلد يُطلق عليها اسم الشرى.

بقع «الشرى» سببها الحساسية.

هـا قـد وصـلـت المساعدة:
في حـــال أدت الحـسـاسـيـة إلى صعوبة في التنفس، يمـكـن لـلـمـصـاب أن يتناول جرعةً سريعة دواء من قلم خاص.

هجوم الفطريات

صدّق أو لا تصدّق! تشكّل الفطريات جزءاً من سلالة الفطر الذي نأكله. تسبب الفطريات أمراضاً عديدة كالقراع. يظهر هذا المرض على الجلد في شكل دوائر. وتسبب أنواع أخرى من الفطريات مرض قدم الرياضي الذي يظهر بين أصابع القدمين.

الڤيروسات الدقيقة

تعتبر الڤيروسات جزيئات صغيرة لا تنمو إلا داخل الخلايا. من السهل أن يتخلص الإنسان من الڤيروسات المسببة للرشح أو الزكام بعد نوبات متعددة من العطاس والسعال. قد يحمل الطعام أو المياه الملوّثة الڤيروسات وينقلها إلى المعدة مما يسبب حالات الإسهال وإنفلونزا المعدة.

كيف تدخل الجراثيم إلى الجسم؟

تدخل مسببات الأمراض إلى الجسم بطرق مختلفة. فقد تدخل الفيروسات إلى الجسم عن طريق التنفس، فيما تدخل البكتيريا والطفيليات مع الطعام والشراب. كذلك، قد تصل بعض أنواع الجراثيم إلى داخل الجسم عن طريق السبيل البولي، وينتهز البعض الآخر فرصة وجود جروح أو خدوش على الجلد للنفاذ إلى الجسم.

محاربة الإنفلونزا

هل أنت على ما يرام؟ يُعتبر ارتفاع الحرارة المصحوب بالألم والبرد أحد أعراض الإنفلونزا.

تنتشر الڤيروسات المسببة للإنفلونزا كل عام بشكل أسرع فيمرض الملايين من الأشخاص في خلالِ موسم الإنفلونزا. انطلق ڤيروس يحمل اسم «إيتش وان إن وان» من آسيا وانتشر في مختلف أرجاء المعمورة مسبباً المرض الذي عُرف حول العالم باسم «إنفلونزا الطيور». وقد اكتسب المرض هذا الاسم لأن الطيور كالدجاج وغيره من الطيور هي التي حملت الڤيروس ونقلته إلى البشر.

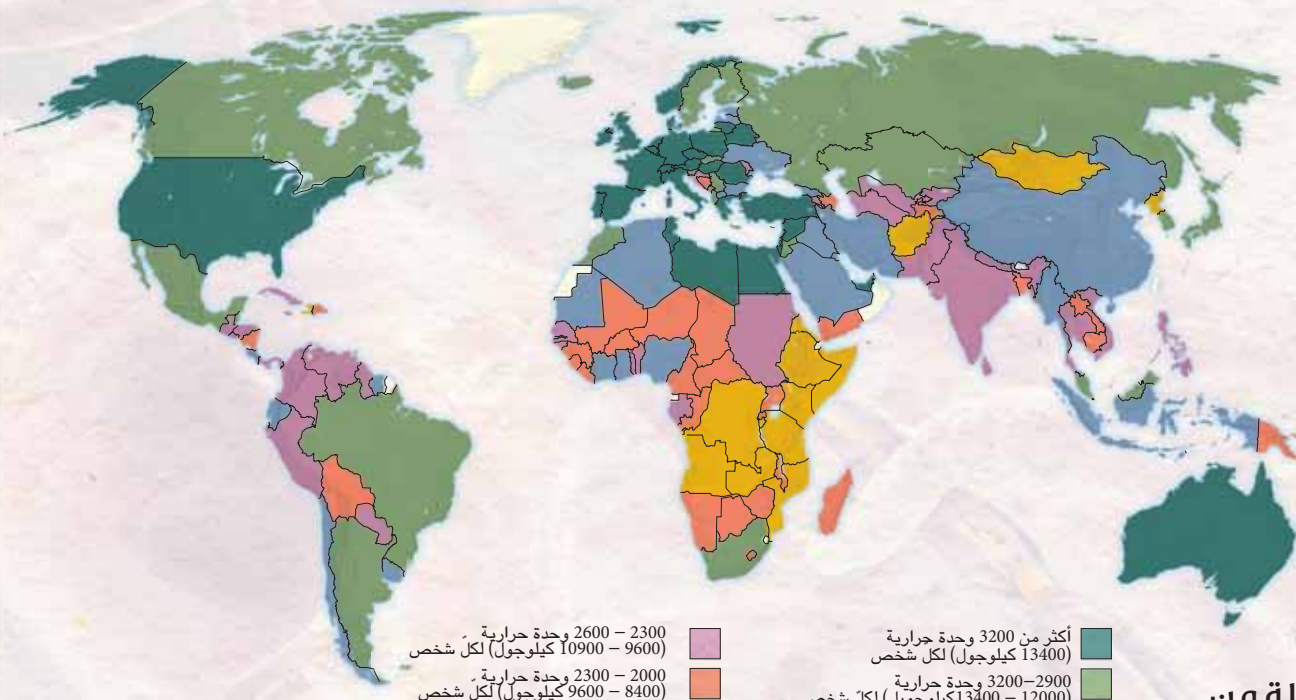
القضاء على إنفلونزا الطيور: للقضاء على «إيتش وان إن وان»، عمد العاملون إلى التخلص من الدجاج في المزارع حيث انتشر الڤيروس.

الأطفال حول العالم

هل أنت طفلٌ من أطفال العالم المحظوظين؟ هل تسأل من هو الطفل المحظوظ؟ إنه كلّ طفل لديه طعامٌ ليأكل وماءٌ نظيف ليشرب وقدرةٌ على زيارة الطبيب عندما يمرض. نعم لا تستغرب! فبعض الأطفال وأسرهم يعجزون عن تأمين هذه الأمور الحياتية الأساسية. يصعب في بعض البلدان الفقيرة الحصول على الطعام لا سيما الطعام الغني بالبروتين الذي يحتاجه الجسم. كذلك، تحتوي المياه في مناطق عديدة حول العالم على طفيليات وجراثيم من شأنها أن تسبب أمراضاً تزداد خطورتها في ظلّ قلة الخدمات الطبية والتمريضية. إلا أن الأمر لا يتوقف على البلدان الفقيرة، فأطفال البلدان الغنية يواجهون أيضاً بعض التحديات، إذ يعانون يوماً بعد يوم من مشاكل صحية يسببها تناول طعامٍ غير صحي وقلة ممارسة الرياضة.

عمر مديد، عمر قصير

يحصل حديثو الولادة في الدول الغنية اليوم على اللقاحات الضرورية وغيرِ ذلك من ضروب العناية بالصحة التي تُبعد عدداً من الأمراض الخطيرة عنهم. لذلك، يتوقعَ أن يصل معدل أعمارهم إلى 75 عاماً على الأقل. أما في الدول الفقيرة، فيعيش الأطفال ما بين 45 و50 عاماً فقط.



الاختلاف في نوعية الغذاء

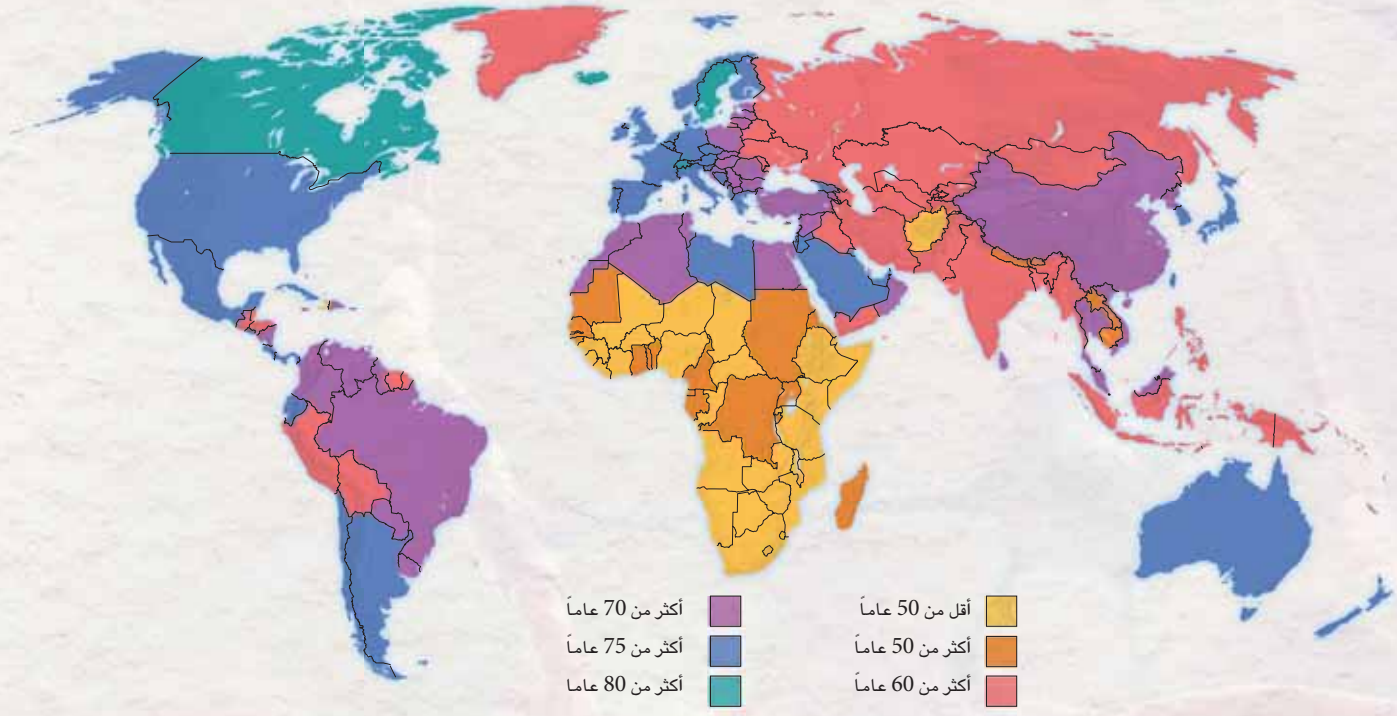
في حال لم يحصل الطفل على كفايته من الغذاء، فإن الجسم لن ينال إلّا كميات قليلة من المواد المغذية والطاقة والوحدات الحرارية (الكيلوجول). في الدول الفقيرة، يحصل الأطفال على وحدات حرارية أقلّ بكثير من تلك التي يحصل عليها طفل حالفه الحظ ووُلِد في أماكن أخرى.

كميات قليلة من الغذاء

من المؤسف أن ملايين الأطفال في الدول الفقيرة لا يحصلون إلا على كمية قليلة من الغذاء فيتوقف نموّهم أو يتأخر ويصبحون عرضةً لمشاكل صحية خطيرة بسبب نقص الفيتامينات والمعادن.

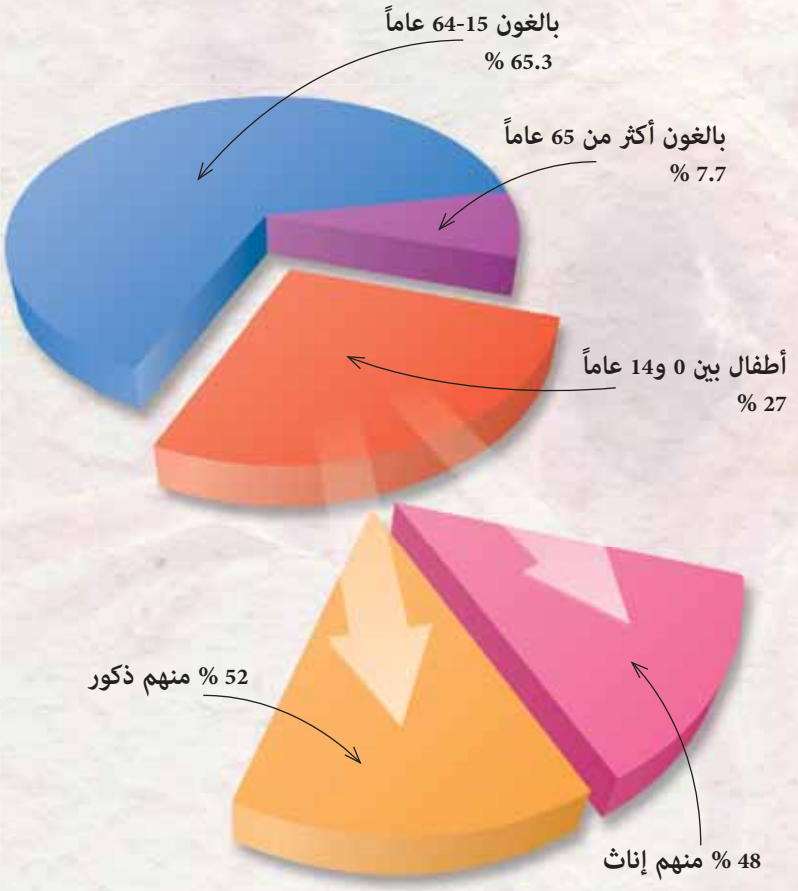
كميات كبيرة من الغذاء

يؤدي تناول الطعام بإفراط إلى السمنة الناتجة عن تكدس فائض دهن الجسم. في الواقع، يزداد عدد الأطفال الذين يعانون من السمنة أكثر فأكثر في الدول الغنية. نتيجةً لذلك، يعاني عددٌ كبير من الأطفال يكاد يفوق ما سجلته السنوات الماضية بأشواط، من مشاكل صحية وثيقة الصلة بالوزن الزائد.



متوسط الأعمار

يتدنى مستوى متوسط العمر كثيراً في الدول الأكثر فقراً في العالم كأفغانستان، وبنغلادش وعدد من دول القارة الأفريقية، في حين يرتفع في الدول الغنية كاليابان، وأوروبا وأستراليا وعدد من الدول في أميركا الشمالية والجنوبية.

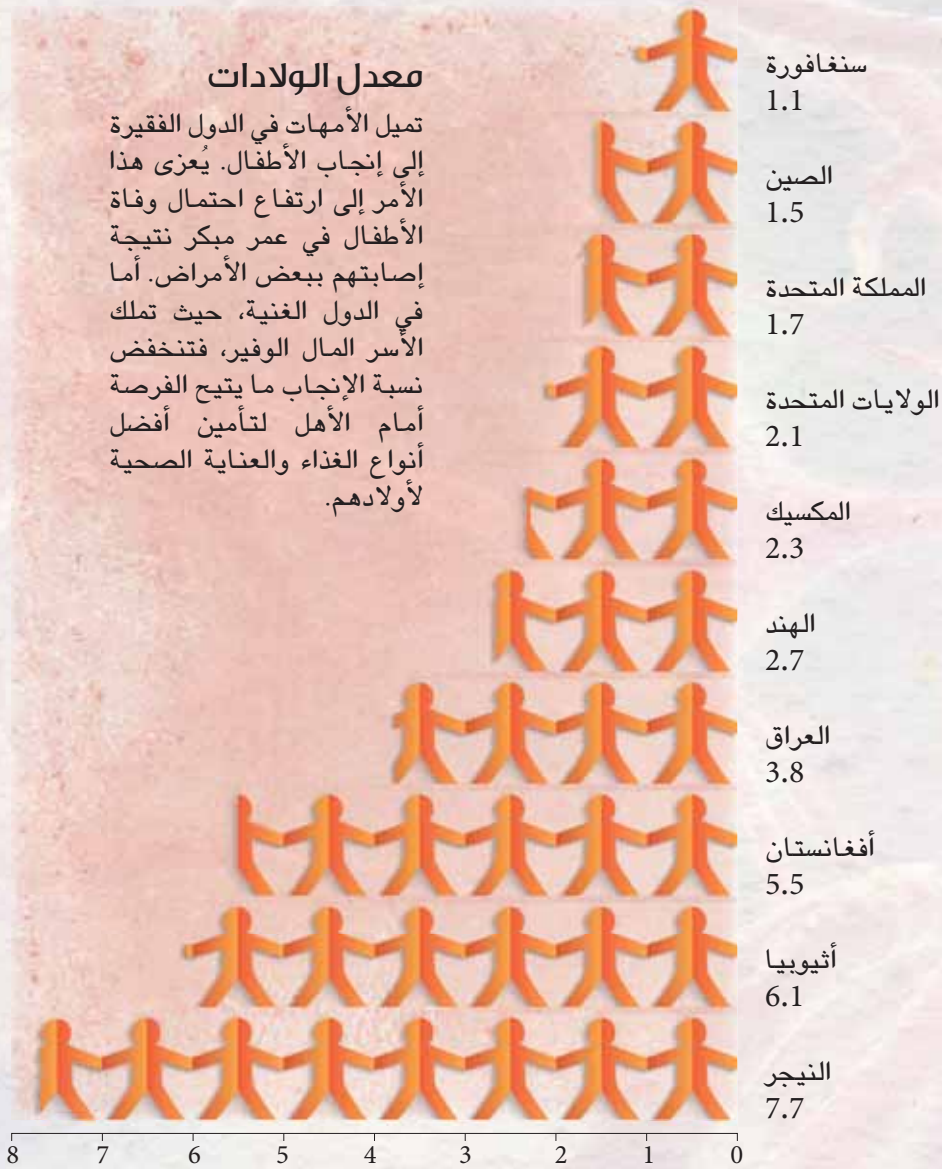


عدد الأطفال

بين كلّ 100 شخص يعيشون على الأرض، نجد أن 27 شخصاً منهم تقل أعمارهم عن 15 عاماً، وبالتالي فإن هذه الفئة يصل تعدادها إلى 1.4 مليار طفل. يشكل الذكور في شكل عام أكثر من نصف هذا العدد فيما تشكل الإناث أقل من نصفهم.

معدل الولادات

تميل الأمهات في الدول الفقيرة إلى إنجاب الأطفال. يُعزى هذا الأمر إلى ارتفاع احتمال وفاة الأطفال في عمر مبكر نتيجة إصابتهم ببعض الأمراض. أما في الدول الغنية، حيث تملك الأسر المال الوفير، فتنخفض نسبة الإنجاب ما يتيح الفرصة أمام الأهل لتأمين أفضل أنواع الغذاء والعناية الصحية لأولادهم.

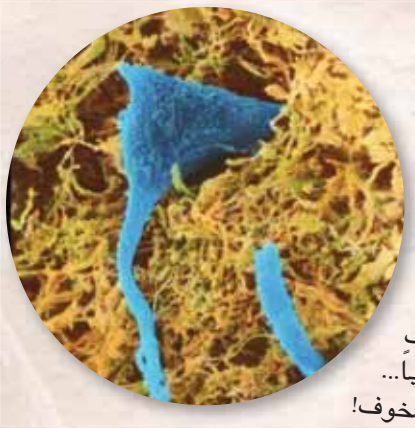


حقائق مدهشة عن الجسم

اعلم أنك تؤلف مجموعة من البنى والمواد المدهشة. يحتوي جسم كلّ منا على مليارات الخلايا الحساسة وعلى إحدى أكثر المواد صلابةً على وجه الأرض: ميناء الأسنان. من جهةٍ ثانية، تميّزك بعض الخصائص التي يتمتع بها جسمك عن غيرك من البشر. والملاحظ أن أعضاء جسمك تقوم على نحوٍ رائع بأعمالها طالما أن هذا الجسم ينبض بالحياة على الرغم من أنها دائمة التغيّر.

قامةٌ أطول عند الصباح!

هل تعلم أن قامتك تكون أطول صباحاً أمنها في الليل بمعدل 0.4 بوصة (1 سم)؟ في الحقيقة، تبدو القامة أقصر ليلاً لأن الغضروف بين فقرات عمودك الفقري يكون مضغوطاً في خلال ساعات النهار، في حين أنه يتمدد أثناء النوم.

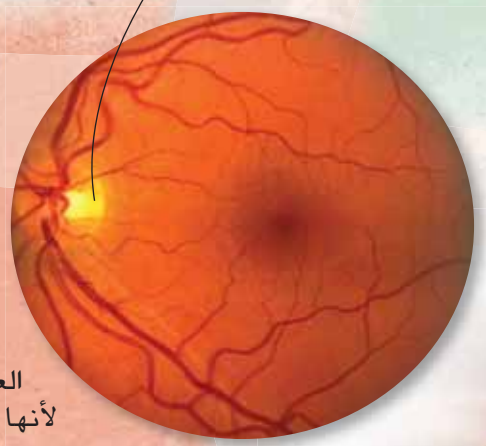


استنزاف الدماغ!

تموت عشرة آلاف خلية دماغية يومياً... ولكن لا ضرورة للخوف! فقد وُهبتَ عند الولادة حوالي 100 مليار خلية دماغية كفيلة بأن تحافظ على نشاط المخّ!

أه-أه-تشوم

عندما نعطس نقذف الهواء من الأنف بسرعة قد تصل إلى 100 ميل في الساعة (161 كلم/ ساعة). يغمض معظم الناس أعينهم تلقائياً عندما يعطسون ما يمنع الجراثيم أو المواد المزعجة التي تخرج من الأنف عند العطس من الدخول إلى العينين.



البقعة العمياء

تحتوي شبكية العين على خلايا تلتقط الضوء. تنتقل إشارات هذه الخلايا من مختلف مناطق شبكية العين عبر الأعصاب التي تلتقي جميعها في نقطة تقع في مؤخرة كرة العين. هذه النقطة تعتبر منطقة عمياء لأنها تفتقر إلى الخلايا الحساسة للضوء.

ما هذه الرائحة؟!

تحتوي مساحة داخل الأنف تبلغ حوالي 3 بوصات (8 سم) على مجسّات شميّة تلتقط المواد الكيميائية المنتشرة في الجوّ التي تسبب الروائح. بشكل عام، نستطيع أن نشتمّ حوالي 10 آلاف رائحة مختلفة بفضل مجسّاتنا الشميّة.

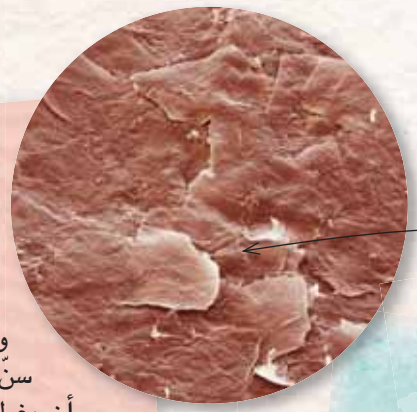
ميناء الأسنان الصلب

يتألف الميناء الذي يغلف السنّ من الكالسيوم وغير ذلك من المعادن، ويُعتبر أكثر أجزاء الجسم صلابةً لا بل إن صلابته تفوق صلابة العظام. واعلم أن الكربون الصافي الذي يُعرف باسم الماس هو المادة الوحيدة التي تفوق صلابتها صلابة ميناء الأسنان.

البصمات وسرّ العين

يملك كلّ شخص منا بصمة وقزحية فريدتين تختلفان عن بصمات وقزحيات غيره من البشر. تشبه البصمة والقزحية أحجية تتألف من قطع يمكن أن تجتمع مع بعضها البعض وفقاً لطبيعة كل جسم. تتألف البصمة من حوالي 40 جزءاً مختلفاً فيما تتألف القزحية من 266 سمة مختلفة.

صورة ضوئية للعين: على غرار البصمة، يمكن إجراء صورة ضوئية لقزحية العين للتعرف إلى هوية شخص معين.



الجلد عندما يتساقط

هل لي ببعض الجلد؟

يُعتبر الجلد واحداً من أكثر أعضاء الجسم روعةً. فهو يحتوي على 2.5 مليون غدّة عرقية، وينمو مع نموّ الإنسان ما يعني أنه مع بلوغك سنّ الرشد قد يصل حجم جلدك إلى حد يمكنه أن يغطي مساحة 27 قدماً مربعاً (2.5 متراً مربعاً). كذلك فإن الجلد كلّ ستة أسابيع تقريباً. هل تكفي هذه المعلومات لتتأكد من روعة الجلد؟ !

التعرّق: تنتشر الغدد العرقية في أنحاء الجسم كافةً وتساعده في المحافظة على درجة حرارته.

عظام إضافية لكلّ طفل!

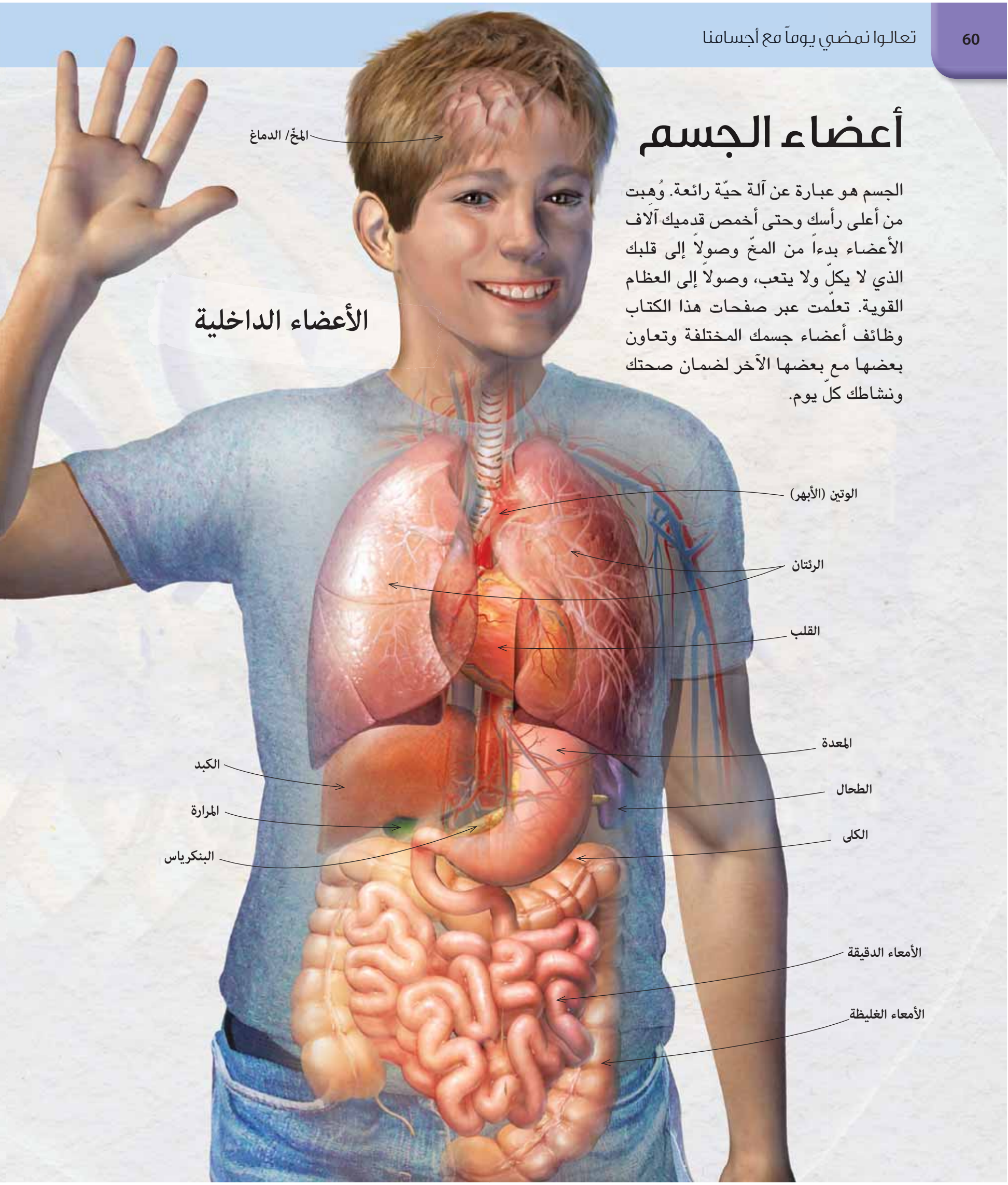
وُهِب كلّ طفل عند ولادته 300 عظمة. في خلال مراحل نموّه، تلتحم بعض العظام أو تنمو معاً، ومن بين هذه العظام نذكر على سبيل المثال عظام الجمجمة. وبالفعل يبطل العجب عندما يُعرف السبب! فبسبب التحام بعض العظام، يبلغ عدد عظام البالغ 206 عظام فقط!

تلتحم 4 عظام في جبهة الطفل أو تتحد مع بعضها البعض.

أعضاء الجسم

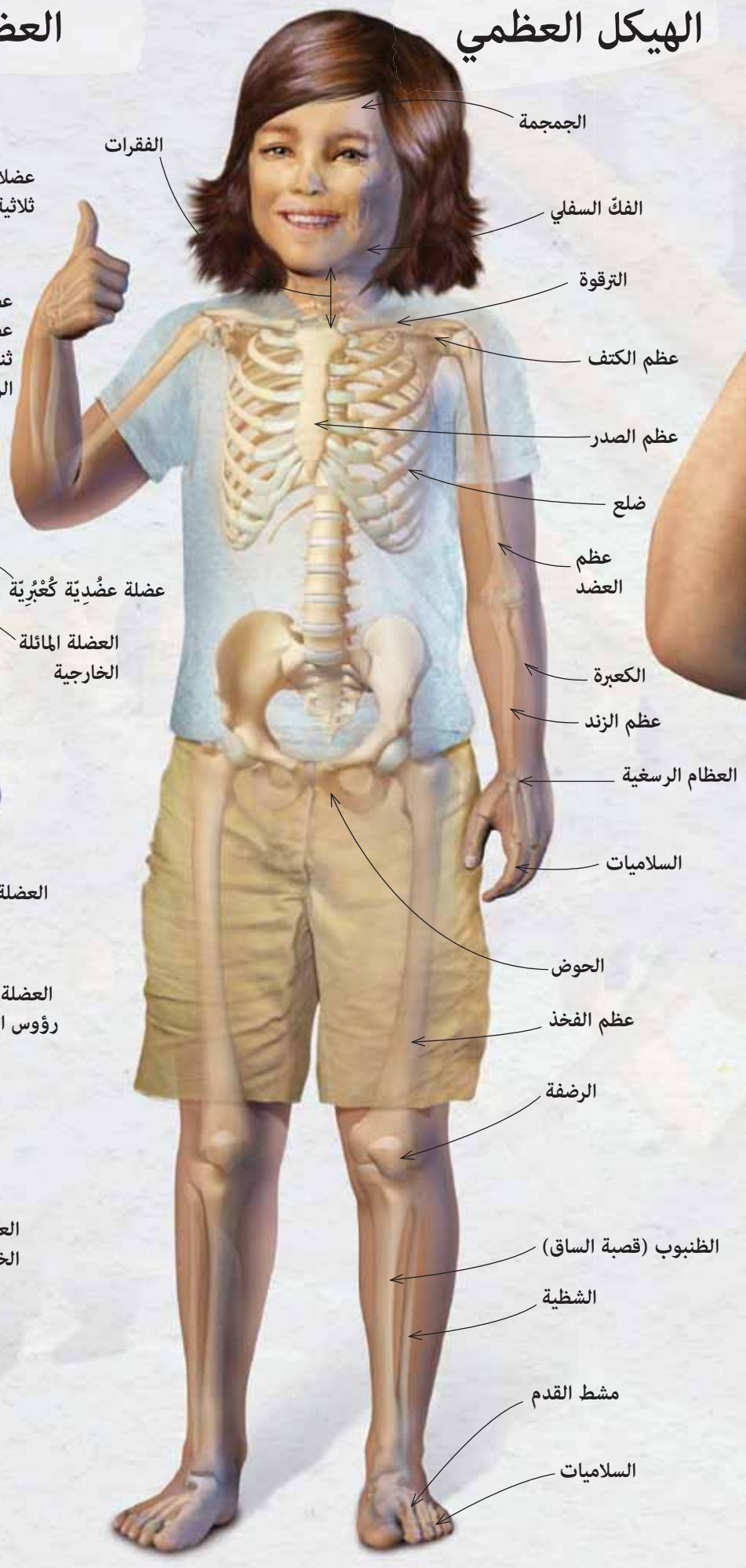
الجسم هو عبارة عن آلة حيّة رائعة. وُهبت من أعلى رأسك وحتى أخمص قدميك آلاف الأعضاء بدءاً من المخّ وصولاً إلى قلبك الذي لا يكلّ ولا يتعب، وصولاً إلى العظام القوية. تعلّمت عبر صفحات هذا الكتاب وظائف أعضاء جسمك المختلفة وتعاون بعضها مع بعضها الآخر لضمان صحتك ونشاطك كلّ يوم.

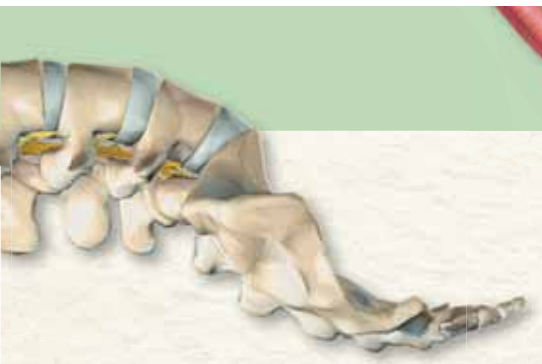
الأعضاء الداخلية



العضـــلات

الهيكل العظمي





مسرد المصطلحات

الأدمة: الطبقة الداخلية للجلد تحت طبقة الجلد الخارجية.

الالتهاب: ردة فعل جسدية عامة نتيجة الإصابة بمرض أو مادة مزعجة.

الألم: إحساس مزعج يشعر به الإنسان نظراً لضررٍ أو ضيق يصيب بعض أعضاء الجسم.

الأنزيم: بروتين يسرّع التفاعل الكيميائي.

الأيض: التفاعلات الكيميائية التي تحصل الخلايا في خلالها على الطاقة وتستعملها.

البروتينات: جزيئات تؤدي دور أدوات البناء، الأنزيمات، الإشارات الكيميائية وغير ذلك من الأدوار الرئيسة في الجسم. تتكوّن البروتينات من مواد كيميائية تُعرف باسم الأحماض الأمينية.

البلعم: نوعٌ من خلايا الدّم البيضاء التي تقضي على الجراثيم المضرة وتتخلص من الأجسام غير المرغوب فيها داخل الجسم.

البلوغ: مرحلة من مراحل حياة الإنسان تبدأ في خلالها الأعضاء التناسلية بالعمل.

البول: فضلات الجسم السائلة التي تتكون في الكلى. يحتوي البول على فائض المياه وغير ذلك من المواد السائلة.

التلقيح: إدخال جرعة من اللقاح إلى الجسم بهدف حمايته ضدّ بعض أنواع الأمراض.

البكتيريا: خلايا صغيرة جداً يسبب بعضها الكثير من الأمراض فيما لا يُظهِر بعضها الآخر أي ضررٍ على الجسم.

الجهاز الحوفي: مجموعة من أجزاء المخّ التي تؤثر أو تتحكم بالمشاعر والذاكرة.

الجهاز العصبي المحيطي: الأعصاب التي تعبر الجسم باستثناء المخّ والحبل الشوكي اللذين يشكلان الجهاز العصبي الداخلي.

الجهاز العصبي المركزي: المخّ والحبل الشوكي.

الجينات: مقاطع من الحمض النووي الريبي تحمل التعليمات لبناء الجسم وتشغيله.

الحساسية: تُعزى الحساسية إلى هجوم يشنّه جهاز المناعة على جسمٍ لا يشكل بالضرورة ضرراً.

الحنجرة: الجزء الأعلى من القصبة الهوائية وتحتوي على الأوتار الصوتية.

الحمض النووي الريبي: المادة التي تؤلف الجينات.

حاسة الشمّ: تعتبر المجسّات الشمية مستقبِلات شمية تقع في بعض مناطق الأنف العليا.

خلايا الدمّ البيضاء: تشارك في نشاط جهاز المناعة. الخلايا «ب» و«تي» هي خلايا دّم بيضاء.

الخلايا العصبية: يحتوي الجسم على ثلاث أنواع من الخلايا العصبية: الخلايا الحركية، الخلايا الحسية، الخلايا الداخلية التي لا نجدها إلا في المخّ أو الحبل الشوكي.

الخلية: أصغر وحدة حية. يحتوي جسم الإنسان على مليارات الخلايا.

الدماغ: أكبر الأجزاء في المخ وأكثرها تطوراً. في هذ الجزء تتمّ عمليات التفكير، والتخطيط والتعلّم. يُقسم الدماغ إلى نصفين: الأيمن والأيسر.

رباط: يتألف من مجموعة من الأنسجة الضامة القوية ويساعد في شد العظام إلى المفاصل للمحافظة على متانة الجسم ضمن هيكل واحدٍ.

السُّمنة: تراكم دهن الجسم الفائض. عادةً ما تضر السمنة بالصحة.

شبكية العين: نسيج يقع في الجزء الخلفي الداخلي لكرة العين يحتوي على مجسّات الضوء. تُعرف المجسّات باسم المستقبِلات الضوئية.

شجيرات الخلية العصبية: تفرعات قصيرة من الخلية العصبية (أو النيرون) تستقبل الإشارات من الخلايا العصبية الأخرى.

الشعرية الدموية: أصغر أنواع الأوعية الدموية، تنقل المواد في الدّم إلى كلّ خلية حية في الجسم.

الشريان: نوعٌ من الأوعية الدموية التي تحمل الدّم من القلب إلى أنسجة الجسم.

الصفائح الدموية: أجزاء من الخلية في الدمّ تؤدي دوراً هاماً في تكوّن جُلطات الدّم.

طبقة الجلد الخارجية: هي أولى طبقات الجلد من الخارج.

الظهارة (النسيج الطلائي): النسيج الذي يصل القسم الداخلي من الجسم بالطبقة الخارجية منه. تعتبر البشرة والمادة المخاطية أحد أنواع الظهارة.

العصب: مجموعة من المحاور العصبية المركزية التي تتألف من عددٍ من الخلايا العصبية.

العضل العاصرة: عضلة حلقية الشكل تتمدد وتتقلص للتحكم بحركة المواد عند خروجها.

العضلة القلبية: نوع العضل الذي يجده في القلب.

العضلة الهيكلية: هي النسيج العضلي المرتبط بالعظام ويؤمن حركتها.

العضلة الملساء: هي النسيج العضلي الذي يغطي جدران الأعضاء الداخلية.

العضو: جزء من الجسم كالقلب أو المخّ يتألف من أنواع عديدة من الأنسجة ويتولى القيام بمهمة محددة.

العضية: أحد أجزاء الخلية ويضطلع بالقيام بمهمة معينة. النواة والمتقدرات هي بعض أنواع العضيات.

العقدة اللمفاوية: غدة صغيرة تقضي فيها خلايا الدمّ البيضاء على الجراثيم أو غيرها من الأجسام الدخيلة قبل أن تصل إلى الدم. تقع العقد اللمفاوية عادةً في الرقبة وتحت الإبطين وغيرها من مناطق الجسم.

الغدة: عضو أو مجموعة من الخلايا تفرز مادة أو أكثر كالهورمونات، العرق أو الدموع.

الغدة النخامية: غدّة صماء في المخّ تعمل مع الهيبوثلاموس لإدارة مجموعة من العمليات الجسدية كالنمو.

الغدة الصماء: غدة تفرز هورمونات في الدم ومنها الغدة النخامية، الغدة الدرقية، والغدة الكظرية.

فعل منعكس: ردة فعل تلقائية يقوم بها الجهاز العصبي.

الڤيروس: جرثومة من شأنها أن تسبب المرض.

القنوات الهلالية: ثلاث قنوات تكون ممتلئة بسائل في الأذن الداخلية تؤمن التوازن للجسم.

قوقعة الأذن: جزء من الأذن الداخلية حيث تتحول الموجات الصوتية إلى اندفاعات عصبية تنتقل إلى المخّ.

الكاربوهيدرات: أحد الأنواع الأساسية للمواد المغذية. يستعمل الجسم الكاربوهيدرات كمصدر أساسي للطاقة.

الكروموزوم: بنية تحتوي على جزء من الحمض النووي الريبي وبعض البروتينات. يؤلف الحمض النووي الريبي الموجود في الكروموزومات الجينات.

الكروموزوم X: يكون الجنين الذي يحصل على كروموزوم X من كلّ من والديه أنثى.

الكروموزوم Y: يكون الجنين الذي يحصل على كروموزوم Y من والده ذكراً.

الكيموس: مزيج من الطعام الممضوغ والسائل المعوي الذي يمرّ عبر المعدة إلى الأمعاء الدقيقة.

اللمف: السائل الناتج عن الخلايا التي تدخل أوعية الجهاز اللمفاوي. ينقل سائل اللمف الجراثيم وغيرها من المواد غير المرغوب بها إلى العقد اللمفاوية.

محور الخلية العصبية: امتدادات طويلة للخلايا العصبية تنقل الرسائل بين النيرونات أو بين النيرونات والعضلات أو الغدد.

المخيخ: الجزء الخلفي من المخّ الذي يتحكم بردات فعل الجسم التي تحافظ على وضعية الجسم وحركاته.

مسببات الأمراض: هي الطفيليات والجراثيم المضرة – ومنها البكتيريا والڤيروسات – التي تسبب المرض.

المضاد الحيوي: نوعٌ من أنواع الأدوية التي تقضي على البكتيريا وغيرها من أنواع مسببات المرض.

المفصل: نقطة التقاء عظمتين.

المواد المغذية: مادة يحتاجها الجسم لعمل على نحو ملائم. تضم مجموعات المواد المغذية الكاربوهيدرات، البروتين، الدهون، والحمض النووي الذي يتكوّن منه الحمض النووي الريبي.

الميتوكوندريا (المتقدرات): عضيّات الخلايا التي تنتج الوقود الضروري للخلايا. تحتوي كل خلية على عددٍ من المتقدرات.

الميلانين: الصباغ الذي يمنح الجلد والشعر والأظافر لونها.

الناقلات العصبية: إشارات كيميائية يطلقها محور الخلية العصبية.

النسيج الضام: أي نوع من أنواع الأنسجة كالعظام والغضروف من شأنه إن يدعم أعضاء الجسم وغير ذلك من البنى.

النسيج العظمي: نوعٌ من أنواع الأنسجة الضامة التي تزخر بالمعادن وتشكل العظام.

نقي العظام: أنسجة طرية داخل بعض العظام كعظام الفخذ وعظام الصدر. تتكون خلايا الدمّ أول ما تتكون في نقي العظام.

النواة: العضيّة التي تحتوي على الحمض النووي الريبي الذي ينظم الكروموزومات.

النيفرون: أي من الأنابيب الملتوية الدقيقة في الكلى التي تصفي النفايات والأجسام الدخيلة من الدمّ.

الهضم: عمليات تؤدي إلى استخراج المواد المغذية من الطعام.

الهورمون: مادة تفرزها بعض الغدد الصماء وتجري في الدّم لتصل إلى الخلايا.

الهيبوثالاموس: بنية في قاعدة المخّ تفرز عدداً من الهورمونات وتساعد على تنظيم حرارة الجسم والشهية وعمليات أخرى.

الوتر: مجموعة من الأنسجة الضامة القوية التي تربط العضلات الهيكلية إلى العظام.

الوريد: نوعٌ من الأوعية الدموية التي تعيد الدّم إلى القلب. لا يحتوي الدمّ في الأوردة إلا على كمية قليلة من الأوكسيجين.

الوتين (أو الأبهر): أكبر الشرايين في الجسم. يستقبل الدمّ الذي يضخه القلب إلى الخارج بقوة.

الوحدات الحرارية (كيلوجول): وحدات لقياس الطاقة التي يستخدمها الجسم. تعادل كلّ وحدة حرارية 4.2 كيلوجول.

الوراثة: تعني اكتساب مزايا جسدية من الوالدين: حيث تنقل الجينات هذه المزايا الوراثية.

الوصلة العصبية: هوة صغيرة بين الخلايا العصبية حيث يلتقي فيها مركز الخلايا العصبية وشجيرات الخلايا العصبية في الخلية المستقبلة.

الكشاف

أ

أذن 26–27
أجزاء الجسم 60–61
أجسام صحية 50–51
إجهاد بصري 52
أحاسيس 19
إخوة وأخوات 39
أدوية 54
استحمام 10–11
استماع 26–27
أسنان 51، 59
استيقاظ 8–9
أصوات
سماع 26
إحداث صوت 23
حركة 27
إصدار أصوات 23
أطفال حول العالم 56–57
أظافر 10
أعسر 18
أعصاب 8–9
أعضاء تناسلية 43
أعضاء الجسم 60–61
أعضاء داخلية 60
أمعاء 15، 63
أنزيمات 14
أنسجة ضامة 12، 48
أنسجة عصبية 48
أنف 24، 58
إنفلونزا 54–55
أوتار 12، 22
أوتار صوتية 23
أوعية دموية 17
أوكسيجين 22
أمراض 34–36
أيض 40
أيمن 18

ب

بثور 11، 53
برعم ذوقي 24
بروتينات 40
بصمة 11، 59
بقعة عمياء 58
بكتيريا 34، 36، 54 – 55
بلوغ 42
بنت أم صبي؟ 38
بنكرياس 15، 41، 60
بويضة 42

ت

تثاؤب 9
تستوستيرون 42
تشنج 53
تعرض للأذى 34
تعرّق 19، 59
تعلم 19
تغذية الجسم 14–15، 40–41
تفكير 18
تقطيب 36–37
تقيؤ 15
تمارين 50
تناول الطعام 14 – 15، 40 – 41، 50، 56
تنفس 22
توازن 26 – 27

ث

ثاني أوكسيد الكربون 22
ثدي 42

ج

جراثيم 36، 54 – 55
جروح وخدوش 34–35، 36
جزر 52
جلد 10–11، 28، 48، 59
جُلطات الدم 34
جهاز بولي 32
جهاز تناسلي 43
جهاز تنفسي 22
جهاز الدورة الدموية 16
جهاز لمفاوي 34–35
جهاز هضمي 14–15، 41
جينات 38–39
جينات موروثة 38–39

ح

حاسة السمع 26–27، 45
حرارة الجسم 53
حساسية 54
حلّ مسائل رياضية 19
حلم 45
حلويات 53
حمض نووي ريبي 38–39
حمل 43
حوادث 34
حواس 24–25 ، 26–27 ، 28–29 ، 30–31
حقنة 36–54

خ

خصية 43
خلايا 48–49
خلايا العضلات 48

د

دم 16، 33
دهون 40
دقات القلب 16، 17
دورة شهرية 43
دول غنية 56–57
دول فقيرة 56–57

ذ

ذاكرة 19

ر

رائحة 24–58
راحة 44
رئة 22–44–60
رحم 43
رشاقة 50
رؤية 30، 52
في الليل 52

س

سائل منوي 43
سباحة بعد الأكل 53
سكّر 51، 53
سكر الدمّ 40–41
سمنة 56

ش

شامبو 10–11
شرب 50، 51، 52
شرايين 17
شعر 10 – 11
شوكولا 53

ص

صبي أم بنت؟ 38
صعوبة في التنفس 22
صورة ضوئية للعين 59
الصحة: خرافات وحقائق 52–53

ض

ضغط الدمّ 16

ط

طحال 35، 60
طعم 24–25
طفيليات 54، 55
طول 43، 58
طاقة 40، 50
طبيب 36
طويل البصر 30

ع

عدد الصبية في العالم 57
عدد البنات في العالم 57
عضلات 20–21، 61
عضلات هيكلية 20–21
عطس 53، 58
عظام 12–13، 59، 61
عقد لمفاوية 34–35
عمى الألوان 31
عين 30–31، 52، 58

غ

غدّة لعابية 15
غدة درقية 40
غضروف 12 – 13
غذاء
بطاطا مقلية 53
جيد 40، 50، 51
هضم 14، 40
إقلال 56
إفراط 40، 56

ف

فحص بول 33
فرقعات داخل الأذن 26
فطريات 54
فيروسات 34، 54–55
فيتامينات 40، 52

ق

قامة أطول 42–43، 58
قراءة 30
قراءة تحت ضوء ضعيف 52
قشرة الجرح 34
قصير النظر 30
قضاء حاجة 15، 32
قضيب 43
قلب 16، 17، 21، 44، 60
قمل 54

ك

كاربوهيدرات 40
كبد 15، 41، 60
كروموزوم 38 – 39
كروموزوم الجنس 38
كزاز 36
كلية 32، 60

ل

لقاح 36، 54
لمس 28–29

م

ماء 50، 51، 52
مبيض 43
متوسط العمر 57
مثانة 32
مجسات 28–29، 30
مجسات الألم 29
مجسات الضوء 30، 31
مخّ
الخلايا الدماغية 58
الموجات الدماغية 44
نصف المخّ 18
فصّ دماغي 18
جزء من المخّ 18–19
النوم 8، 45
التفكير 18، 45
النهوض من النوم 8
مخطط كهربائية القلب 16
مشاعر 19
مضادات حيوية 54
مطهرات 36، 37
معادن 40
معدة 14، 60
معدل الولادات 57
مرارة 15، 60
مرض 54
مناعة (جهاز) 34
مني 43
مفاصل 12

ن

نزيف 34
نمو 42–43
نوم 44، 50
نسيج 48
نسيج ضام 12 – 48

هـ

هواء 22–23
هرم غذائي 51
هورمون 9، 40، 41، 42
هورمون النمو 42
هيكل عظمي 12، 61

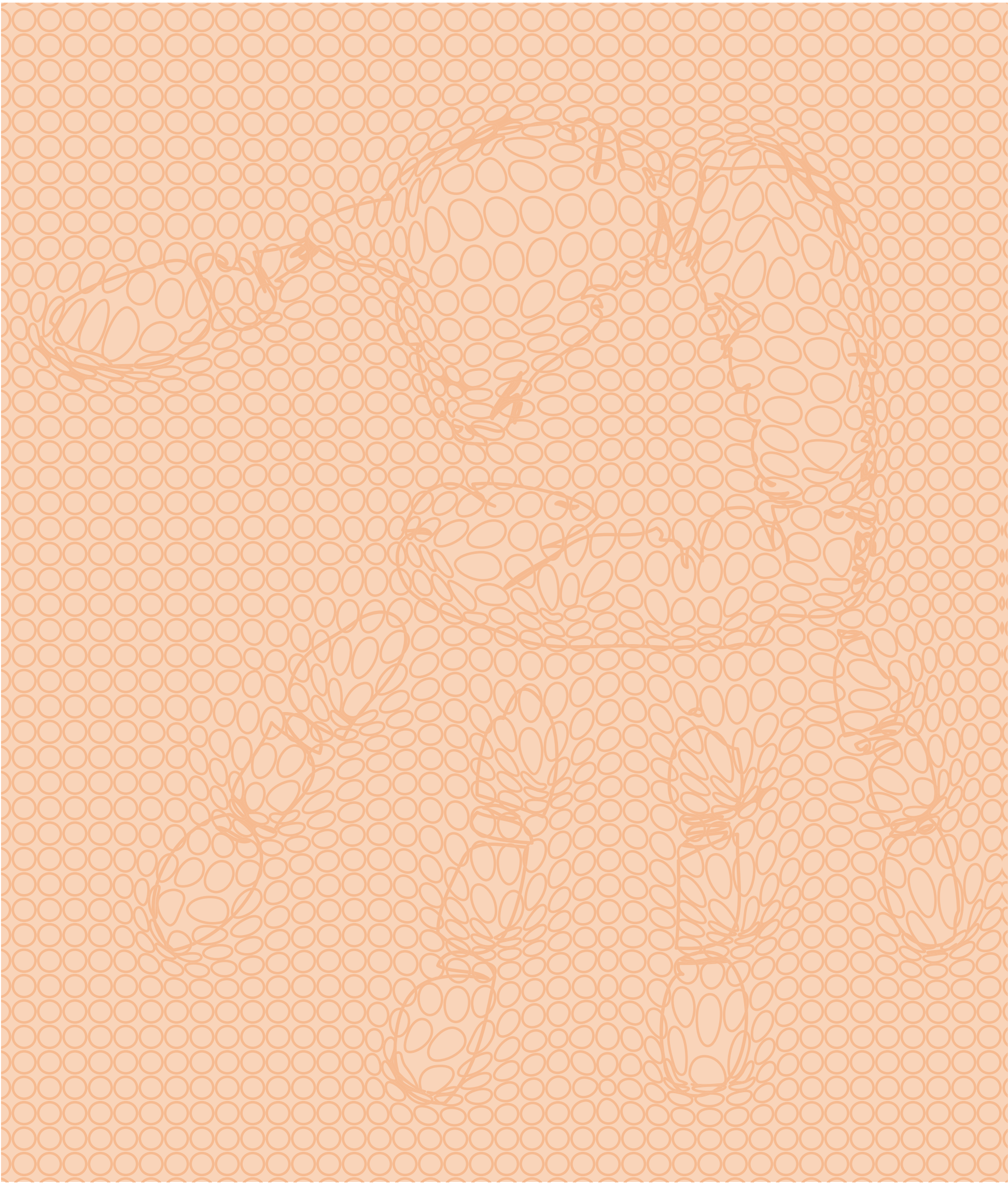
و

وحدات حرارية 40، 50
وزن 40
وزن زائد 40، 56
ولادات الأطفال 57

شكر: يشكر الناشر «تريسيا ووترز: لتصميم الفهرس وتنفيذه.

الرسومات: أشرفت مؤسسة «أرجوسي ناشرون» على الرسومات الواردة في هذا الكتاب باستثناء: الهرم الغذائي (ص. 51) الذي نفذه ليونيل بورتيه
الخرائط والرسوم التوضيحية (ص. 58، 59) التي نفذها أندو دايفز(تواصل إبداعي)

الوكالات: ألمي، كوربيس، أي ستوك فوتو دوت كوم، جيتي إيمجز، شوتر ستوك دوت كوم، ساينس فوتو لايبريري، فوتولايبريري دوت كوم.
6: شوتر ستوك دوت كوم
8: أعلى يمين، أعلى وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري
10: وسط يسار، وسط أسفل يسار، أسفل يسار: شوتر ستوك دوت كوم
11 وسط يمين: شوتر ستوك دوت كوم/ أعلى، أعلى يسار: ساينس فوتو لايبريري
13: وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري
14: وسط يسار، أسفل يسار: ساينس فوتو لايبريري
15: أعلى وسط: ساينس فوتو لايبريري
16: وسط يسار، أسفل وسط: شوتر ستوك دوت كوم/ أسفل وسط يسار: جيتي إيمجز
19: أعلى يمين، وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري/ أسفل يمين: كوربيس
21: أسفل يمين: فوتولايبريري دوت كوم
22: أسفل يمين: كوربيس
24: أسفل يمين ساينس فوتو لايبريري
26: وسط يسار: فوتولايبريري دوت كوم
27: وسط: ساينس فوتو لايبريري
29: أسفل يسار، أسفل يمين: ساينس فوتو لايبريري
30: وسط يسار: سو بورك
31: أعلى يسار، أعلى وسط يسار: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أعلى وسط: كوربيس/ وسط يمين: فوتولايبريري دوت كوم
32: أعلى وسط، وسط: فوتولايبريري دوت كوم
33: أسفل يمين: فوتولايبريري دوت كوم
34: أسفل يمين: فوتولايبريري دوت كوم
36: وسط يسار، وسط يسار: فوتولايبريري دوت كوم
37: أعلى: فوتولايبريري دوت كوم، أعلى يمين: ساينس فوتو لايبريري
39: أعلى يمين، وسط يمين: أي ستوك فوتو دوت كوم
40: أعلى يمين: فوتولايبريري دوت كوم، وسط يمين: أي ستوك فوتو دوت كوم، أسفل يسار: شوتر ستوك دوت كوم
45: أعلى يسار، وسط يسار: فوتولايبريري دوت كوم
46: شوتر ستوك دوت كوم
48: أعلى يسار: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أعلى وسط، وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري
49: وسط يسار، أعلى وسط، يمين، وسط يمين، أسفل وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري/ أعلى وسط يمين: أي ستوك فوتو دوت كوم
50: أعلى، أعلى يسار، وسط يسار، وسط أسفل يسار، وسط: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أسفل يسار، أسفل يمين: شوتر ستوك دوت كوم
52: أعلى يسار، وسط: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أسفل يسار: شوتر ستوك دوت كوم
53: أعلى يسار، أعلى وسط، أعلى يمين، أسفل يمين: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أسفل يسار: شوتر ستوك دوت كوم
54: أعلى يمين، وسط يمين، أسفل يسار، أسفل وسط يمين، وسط يسار، وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري/ وسط، أسفل يسار: أي ستوك فوتو دوت كوم
55: أعلى يمين: فوتولايبريري دوت كوم/ وسط يمين، وسط: ساينس فوتو لايبريري، أسفل يمين: كوربيس/ أسفل وسط: جيتي إيمجز
56: أعلى يسار: أي ستوك فوتو دوت كوم/ أعلى يمين: كوربيس، أسفل يسار: ألمي/ أسفل وسط: فوتولايبريري دوت كوم
58: وسط يمين: ساينس فوتو لايبريري/ وسط: فوتولايبريري دوت كوم
59: أعلى يسار: شوتر ستوك دوت كوم/ وسط يسار، وسط: ساينس فوتو لايبريري/ أسفل يمين: فوتولايبريري دوت كوم



تعالوا نمضي يوماً مع أجسامنا

كيف عسانا نصف كائناً يتألف جسمه من مليارات الخلايا ومئات العضلات والعظام وآلاف الأميال من الأوعية الدموية؟ أقل ما يقال عن هذا الجسم أنه آلةٌ مركّبة تعمل أجزاؤها وتتعاون لتأمين حياة أفضل.

تعالوا نمضي يوماً مع أجسامنا يأخذك في رحلة تبدأ مع وجبة الفطور وتنتهي بالنوم. إنّه يتيح لك فرصة اكتشاف عمل أنظمة جسمك وأعضائه المختلفة وتداخل مهامها بعضها مع بعضها الآخر.

إنّه يشرح مهام الجسم اليومية وأعماله البطولية.

هو يجمع رسومات متنوعة مرفقة بشروحات مفيدة لا شكّ أنّها ستشكل مدخلاً مثالياً نتعرف من خلاله عن قرب إلى الجسم البشري.

هو يجيب عن أسئلة تتعلّق بالتركيبة الجينيّة، وأساليب المحافظة على صحة جيدة والأمراض الشائعة.

دليلك للتعرف إلى نشاط جسمك على مدار الساعة

ISBN 978-603-8086-45-2

كتاب العربية

49