

## التغذية Nutrition

- ربط مستوى النشاط بكمية السعرات الحرارية اللازمة للحفاظ على وزن جسم مثالي.
- تصف نواتج هضم البروتينات، والكربوهيدرات، والدهون في القناة الهضمية.

### السعرات الحرارية Calories

- توضح دور الفيتامينات والأملاح المعدنية في الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم.
- تطبيق المعلومات في نموذج الهرم الغذائي الشخصي وملصقات الأغذية على أنها أدوات تساعد على ترسيخ عادات غذائية صحية.

### مراجعة المفردات

الحمض الأميني Amino acid، وحدة البناء الأساسية في البروتينات.

### المفردات الجديدة

التغذية  
السعر الحراري (كالوري)  
الفيتامين  
الأملاح المعدنية

ويقاس محتوى الطاقة بحرق الغذاء، وتحویل الطاقة المخزنة فيه إلى حرارة. وليس لجميع الأطعمة المحتوى نفسه من الطاقة، كما أن الكتل المتساوية لأنواع مختلفة من الغذاء لا تتساوى في عدد السعرات الحرارية. فعلى سبيل المثال، يحوي 1g من الكربوهيدرات أو البروتينات 4 سعرات حرارية، في حين يحوي 1g من الدهون 9 سعرات حرارية. ولهذا يُعد اختيار الغذاء بحكمة أمراً مهماً. وهو ما يؤخذ بعين الاعتبار لتقليل الوزن؛ حيث يجب أن يستهلك الجسم سعرات حرارية (بحرق الغذاء داخله) أعلى من تلك التي يتناولها الشخص من وجباته الغذائية، والعكس صحيح لمن يريد زيادة الوزن والاعتدال في أمر الغذاء هو التوجه الرباني الذي أشارت إليه الآية الكريمة ﴿يَتَّقِ مَادَّةَ خُدُو زَيْنَتِكَ مَسْجِدَ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ﴾ (٣١) الأعراف. ويقارن الجدول 7-2 بين السعرات الحرارية المستهلكة في النشاطات المختلفة.

النشاطات والسعرات الحرارية المستهلكة			الجدول 7-2
النشاط	السعرات المستهلكة في الساعة	النشاط	السعرات المستهلكة في الساعة
كرة اليد	600	تسلق الجبال مع حقيبة على الظهر	564
كرة السلة	564	السياسة (400m)	300
ركوب الدراجة	240 - 410	المرولة (الركض ببطء)	740 - 920
التزلج على الجليد	700	كرة القدم	540



■ الشكل 7-7 يحتاج الجسم إلى الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات كل يوم. **حلل**. أي المواد الموجودة في الصورة من الكربوهيدرات المعقدة التركيب؟

## الأرز، الشوفان؛ الخبز، المعكرونة، والبرغل

### الكربوهيدرات Carbohydrates

الشوفان والقمح والمعكرونة والبطاطس والأرز كلها أمثلة على مواد غذائية تحتوي نسبة كبيرة من الكربوهيدرات. والكربوهيدرات إما أن تكون بسيطة كالسكريات الأحادية، ومنها: الجلوكوز والفركتوز والجالاكتوز، أو ثنائية، ومنها: السكروز واللاكتوز والمالتوز، وتوجد في الفاكهة والمشروبات الغازية والحلويات. والسكريات الثنائية مركبات تتكون من جزيء واحد من الجلوكوز وآخر من الفركتوز، أما الكربوهيدرات المعقدة فهي جزيئات كبيرة، ومنها النشا الذي يتكون من سلاسل طويلة من السكريات. وتحتوي أنواع الغذاء المبينة في الشكل 7-7، وكذلك بعض الخضراوات على كميات كبيرة من النشا. وتحلل الكربوهيدرات المعقدة التركيب إلى سكريات بسيطة في الفم والأمعاء الدقيقة، لكي يسهل امتصاصها بواسطة الخلايا المعوية في الأمعاء الدقيقة، ونقلها عبر الشعيرات الدموية إلى الجسم؛ لتزويد خلاياه بالطاقة. يُخزن الجلوكوز الزائد عن حاجة الجسم في الكبد والعضلات على شكل مادة كربوهيدراتية معقدة تسمى الجلايكوجين. وأما السيليلوز - يسمى أحياناً الألياف الغذائية - فهو شكل آخر من الكربوهيدرات المعقدة، ويوجد في الأطعمة النباتية. وعلى الرغم من عدم قدرة الإنسان على هضم الألياف إلا أنها ضرورية لمساعدته على استمرار حركة الطعام داخل القناة الهضمية، كما تساعد على التخلص من الفضلات. ويعد خبز القمح (الخبز الأسمر) والنخالة والفاصولياء من المصادر الغنية بالألياف.

✓ ماذا قرأت؟ قارن بين الكربوهيدرات البسيطة التركيب والمعقدة التركيب؟

#### المفردات

الاستعمال العلمي مقابيل

الاستعمال الشائع

يستهلك Consume

الاستعمال العلمي: لتأكل أو لتشرب.

نستهلك السعرات الحرارية عندما

نأكل الطعام.

الاستعمال الشائع: استنفذ.

استنفذ الطفل طاقته في اللعب. ....

الكربوهيدرات البسيطة سكريات توجد في الفاكهة وحلو السكاكر، في حين تتحلل الكربوهيدرات المعقدة الموجودة في رقائق الذرة والأطعمة الغنية بالنشا إلى سكريات بسيطة في القناة الهضمية



■ الشكل 7-8 تحتوي الفاكهة والخضراوات غير المصنعة على كميات قليلة من الدسم، والطريقة التي يتم بها طهي الأطعمة القليلة الدسم يمكن أن تزيد من محتوى الدسم فيها. ومن ذلك قلي البطاطس بدهون مشبعة.

**الربط** تُصنّف الدهون تبعاً لتركيبها الكيميائي إلى دهون مشبعة، ودهون غير مشبعة. وتعد للدهون والأجبان وغيرها من منتجات الألبان من المصادر الغنية بالدهون المشبعة.

ويؤدي النظام الغذائي الغني بالدهون المشبعة إلى ارتفاع مستوى الكوليسترول في الدم. والذي قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم، وحدوث الأمراض القلبية. في حين تعد النباتات مصدراً رئيساً للدهون غير المشبعة التي لا ترتبط مع أمراض القلب. ومع ذلك فإن زيادة استهلاك أي نوع من أنواع الدهون يؤدي إلى زيادة الوزن.

وعموماً فإن الدهون المشبعة صلبة، أما الدهون غير المشبعة فسائلة في درجة حرارة الغرفة. فالسمن النباتي (المارجرين) مثلاً في الشكل 7-8 تحوي دهوناً مشبعة أقل من تلك الموجودة في الزيت. وتُهضم الدهون في الأمعاء الدقيقة، فينتج عنها حموض دهنية وجليسرول. ويتم امتصاص الأحماض الدهنية بواسطة الخلايا المعوية التي تنقلها عبر الدم إلى جميع خلايا الجسم.

## البروتينات Proteins

تُعد البروتينات المكوّنات البنائية الأساسية في جميع الخلايا. والأحماض الأمينية هي وحدات بناء هذه البروتينات. وتُعد الإنزيمات ومعظم الهرمونات والنواقل العصبية والمستقبلات الغشائية من البروتينات المهمة في الجسم.

تتحلل البروتينات في الغذاء في أثناء عملية الهضم في المعدة والأمعاء الدقيقة إلى وحداتها البنائية، وهي الأحماض الأمينية التي يتم امتصاصها إلى مجرى الدم، وتُحمل إلى خلايا الجسم المختلفة التي تعمل بدورها من خلال عملية بناء البروتين على تجميع الأحماض الأمينية إلى بروتينات جديدة ضرورية لتراكيب الجسم ووظائفه.

■ الشكل 7-9 تزود البقوليات والأرز معاً الجسم بجميع الأحماض الأمينية الأساسية.

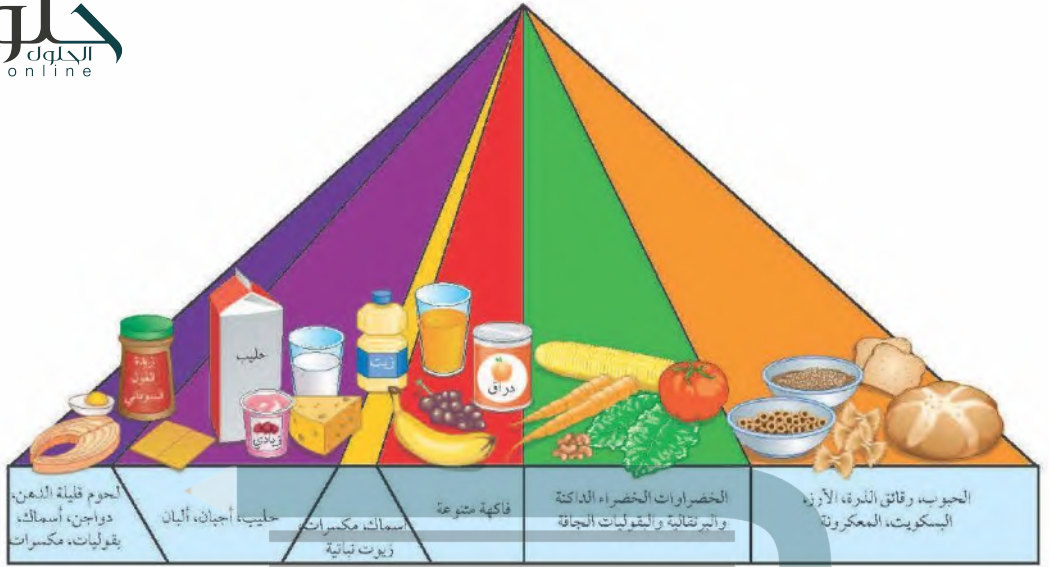
**وضع.** أهمية تناول الأطعمة الغنية بالأحماض الأمينية الضرورية.

يحتاج جسم الإنسان إلى 20 حمضاً أمينياً مختلفاً لبناء البروتينات، ويستطيع الجسم بناء 12 حمضاً أمينياً فقط من 20 حمضاً أمينياً ضرورياً للوظائف الخلوية المختلفة. أما الأحماض الأمينية الأساسية الثمانية المتبقية فيجب أن تكون ضمن نظام الإنسان الغذائي، حيث تعتبر المنتجات الحيوانية - ومنها اللحوم والأسماك والدواجن والبيض ومنتجات الألبان - من المصادر الغنية بهذه الأحماض.

يحتاج الجسم إلى الأحماض الأمينية الأساسية في بناء تراكيب الجسم وأداء عرض عملي وظائفها والتي لا يستطيع الجسم بناؤها

كما تحتوي الخضراوات والفاكهة والحبوب على الأحماض الأمينية. يوجد نبات واحد يحتوي على هذه الأحماض الأمينية الخمسة. الجمع بين البقوليات والأرز يزود الجسم بجميع الأحماض الأمينية. الشكل 7-9.





## الهرم الغذائي Food Pyramid

استبدل الهرم الغذائي القديم الذي كان يُعد رمزاً للتغذية الجيدة منذ عام 1992 بهرم غذائي جديد أطلق عليه اسم "الهرم الغذائي الشخصي" ويوضح الشكل 7-10 الهرم الغذائي الجديد.

لاحظ أن الأجزاء الملونة بالبرتقالي والأخضر أكبر من الأجزاء الملونة بالبنفسجي والأصفر. ويهدف هذا الهرم إلى بيان أن الإنسان يحتاج إلى المواد الغذائية من الحبوب والخضراوات أكثر مما يحتاج إليه من اللحوم والدهون (الزيوت).

## Vitamins and Minerals الفيتامينات والأملاح المعدنية

يحتاج الجسم إلى الفيتامينات والأملاح المعدنية، بالإضافة إلى الكربوهيدرات والدهون والبروتينات ليعمل بصورة صحيحة. **الفيتامينات** vitamins مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة لإتمام نشاطاته الحيوية (الأيضية). ويساعد العديد من الفيتامينات الإنزيمات على أداء عملها، فبعض الفيتامينات تُصنع في الجسم، حيث يُصنع فيتامين D في الخلايا الموجودة في الجلد، وتنتج البكتيريا التي تعيش في الأمعاء الغليظة بعضاً من فيتامين B وفيتامين K. ولا يستطيع الجسم إنتاج كميات كافية من معظم الفيتامينات، ولكن قد يزودنا النظام الغذائي المتوازن بالفيتامينات التي نحتاج إليها. وبعض الفيتامينات التي تذوب في الدهون ومنها فيتامين A وD يمكن أن تُخزن بكميات صغيرة في الكبد والأنسجة الدهنية في الجسم، وبعضها الآخر يذوب في الماء، ومنها فيتامينات B، C، ولا يمكن تخزينه في الجسم، فيزودنا الغذاء بكميات مناسبة من هذه الفيتامينات، إذا اشتمل عليها النظام الغذائي بصورة منتظمة.

■ الشكل 7-10 غطط "الهرم الغذائي الشخصي" الجديد تساعدك على اختيار طعامك وتناول الكمية التي تناسبك.

مهن مرتبطة مع علم الأحياء

### اختصاصي التغذية

**Registered Dietician** يوجّه اختصاصي التغذية المؤهل الناس إلى الأمور الصحية المتنوعة، بمساعدتهم على اتخاذ قرارات صحية تتعلق بنظامهم الغذائي.

**الأملاح المعدنية** minerals مركبات غير عضوية يستعملها الجسم بوصفها مواد بناءية، وترتبط بوظائف الجسم الأيضية.

فعلى سبيل المثال يحتاج الجسم إلى معدن الحديد لبناء الهيموجلوبين. لقد تعلمت سابقاً أن الأكسجين يرتبط مع الهيموجلوبين في خلايا الدم الحمراء، ليصل إلى خلايا الجسم بوساطة الدورة الدموية. والكالسيوم ملح معدني آخر، ومكوّن مهم للعظام، ويرتبط بوظائف العضلات والأعصاب. تعتبر الفيتامينات والأملاح المعدنية من المكونات المهمة في النظام الغذائي الصحي. ويبين الجدول 3-7 بعض الفيتامينات والأملاح المعدنية المهمة وفائدتها، وبعض المصادر الغذائية التي تزودنا بهذه المواد الضرورية. وعلى الرغم من توافر الفيتامينات في الصيدليات إلا أن تناول كمية أكبر من الكمية المسموح بها قد يشكّل خطراً على الجسم. لذا يجب استشارة الطبيب في ذلك.

## Nutrition Labels

## ملصقات مكونات الغذاء

توضع ملصقات مكونات الغذاء على عبوات الأغذية التجارية، كما في الشكل 11-7، وتعتمد هذه الملصقات على نظام غذائي يحتوي على 2000 سعر حراري، وهو ما يحتاجه الفرد البالغ تقريباً في اليوم الواحد. وتشيد هذه الملصقات في مراقبة كمية الدهون والصوديوم المستهلكة، وهما مادتان غذائيتان يجب تناولهما باعتدال. ويجب أن تحتوي الملصقات على المعلومات الآتية:

- اسم المنتج الغذائي.
- الوزن الصافي أو الحجم.
- اسم المصنّع والمورّع، وعنوان كلٍّ منهما.
- المكونات.
- المحتوى الغذائي.

**تكثر الليمون بنكهة الكيوي  
١٢٥ غصير  
مبستر ومعبأ في ظروف معقمة.**

### معلومات غذائية

مقدار الحصة: ١ كوب (١٠٠ مل)  
عدد الحصص بالعبوة: ٣,٣ تقريباً

الاحتويات بكل حصة  
السعرات ٤٥

% النسبة من المطلوب يومياً\*

الدهون الكلية صفر جم صفر %

صوديوم ١٠ ملجم ٠,٥ %

بوتاسيوم ٠,٦ %

الكربوهيدرات الكلية ١٢ جم ٤ %

سكريات ١٢ جم

\* النسبة المئوية لتقييم اليومية مبنية على وجبة تحتوي على ٢٠٠٠ سعرة حرارية. مصدر غير مهم للسعرات من الدهون، الدهون المشبعة، الكوليسترول، الألياف الغذائية، البروتين، الفيتامين، الفيتامين ج، الكالسيوم والحديد.

■ الشكل 11-7 لاحظ عدد الحصص الغذائية الموجودة على عبوات الأغذية. تعتمد قيمة النسبة اليومية على حصة الفرد، لا على العبوة كاملة.

الوظائف الرئيسية لبعض الفيتامينات والأملاح المعدنية

الجدول 3-7

الفييتامين	الدور الرئيس في الجسم	المصادر المحتملة	الاملاح المعدنية	الدور الرئيس في الجسم
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>الرؤية.</li> <li>صحة الجلد والعظام.</li> </ul>		Ca	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقوية الأسنان والعظام</li> <li>نقل المعلومات العصبية</li> <li>انقباض العضلات.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>صحة العظام والأسنان.</li> </ul>		p	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقوية الأسنان والعظام.</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>تقوية الغشاء البلازمي لخلايا الدم الحمراء.</li> </ul>		Mg	<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء البروتينات.</li> </ul>
الريبوفلافين B <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أيض الطاقة.</li> </ul>		Fe	<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء الهيموجلوبين.</li> </ul>
حمض الفوليك	<ul style="list-style-type: none"> <li>تكوين خلايا الدم الحمراء.</li> <li>تكوين DNA و RNA.</li> </ul>		Cu	<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء الهيموجلوبين.</li> </ul>
الثيامين	<ul style="list-style-type: none"> <li>أيض الكربوهيدرات.</li> </ul>		Zn	<ul style="list-style-type: none"> <li>التئام الجروح.</li> </ul>
النياسين B <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أيض الطاقة.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>اتزان الماء.</li> </ul>
البيريدوكسين B <sub>6</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أيض الأحماض الأمينية.</li> </ul>		I	<ul style="list-style-type: none"> <li>بناء الهرمون الدرقي (الثيروكسين).</li> </ul>
B <sub>12</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تكوين خلايا الدم الحمراء.</li> </ul>		Na	<ul style="list-style-type: none"> <li>نقل المعلومات العصبية.</li> <li>اتزان الرقم الهيدروجيني (pH).</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>تكوين ألياف الكولاجين.</li> </ul>		K	<ul style="list-style-type: none"> <li>نقل المعلومات العصبية</li> <li>انقباض العضلات.</li> </ul>



ج٢: الكتلة الفعلية للأغذية جميعها أكبر من الكتلة المسجلة على الملصقات الخاصة بها، ويكون الفرق بين الكتلتين الأعلى لرقائق الذرة

ج ١: إن الكتلة الحقيقية لكل حصة أكبر من الكتلة المسجلة على الملتصق، ويمكنك حساب الفرق في النسبة كالآتي:

الكتلة على المصق / الكتلة الفعلية  $\times 100\%$  ،

وهی للبسکویت = ۱۵%

معيار كحصر في شخص واحد.

### البيانات والملاحظات

يقارن الجدول بين كتل المواد المسجلة على ملصق 5 عبوة غذاء والكتلة الفعلية للمنتج الغذائي.

## التفكير الناقد

1. احسب الفرق في النسبة بين الكتلة المسجلة على الملة والكتلة الفعلية للسكوبت.

2. قانون. بن النسبة المئوية للككتلين في الجدول.

أخذت البيانات في هذا المختبر من: Conway, J.M., D. G. Brodes, and W. C. Sumpter. 2004. Commercial portion = controlled foods in research studies: how accurate are label weights? *Journal of the American Dietetic Association*, 104: 1420-1424.

## التقويم 2-7

## الخلاصة

- يُقاس محتوى الغذاء من الطاقة بالسعرات الحرارية.
- الكربوهيدرات والدهون والبروتينات ثلاث مجموعات رئيسية من الغذاء.
- الكربوهيدرات مصدر رئيس للطاقة في الجسم.
- الدهون والبروتينات وحدات بناءة للجسم، وتزوده بالطاقة.
- الفيتامينات والأملاح المعدنية ضرورية لمساعدة الجسم على أداء وظائفه الأيضية بصورة صحيحة.
- مخطط الهرم الغذائي الشخصي وملصقات الغذاء من الأدوات التي ترسخ عادات الأكل الصحية.

## فهم الأفكار الرئيسة

1. **الفكرة** ➔ **الرئيسية**

1. **المقدمة** **الزئبقية** **قسطو** لماذا يعد حساب السرعات الحرارية التي تدخل الجسم بتناول الوجبات الغذائية، والسرعات الحرارية التي يحرقها الجسم - مهماً للحفاظ على وظائف الجسم؟
2. **صف** كيف تتغير الكربوهيدرات والبروتينات في أثناء عملية الهضم؟
3. **انصح** ما المواد الغذائية التي يجب على النباتيين إضافتها إلى نظامهم الغذائي؟
4. **وضّح** دور كل من الفيتامينات والأملاح المعدنية في الحفاظ على اتزان الجسم.

## التفكير الناقد

5. **نخص:** ما عدد السعرات الحرارية التي تستهلكها في اليوم الواحد؟  
 سجل جميع أنواع الطعام الذي تأكله أو تشربه في اليوم الواحد. وافعل الشيء نفسه للمجموع الكلي للدهون المشبعة وغير المشبعة، إذا أمكن ذلك.
6. **الكتابة في علم الأحياء**  
 اكتب مقالة قصيرة تصف فيها ما نحتاج إليه من أجل نظام غذائي متوازن.

يترك للطالب

1. المتعة > الطاقة هضم. لماذا يعد  
حساب السرعات الحرارية- التي  
تدخل الجسم بتناول الوجبات  
الغذائية، والسرعات الحرارية  
التي يحرقها الجسم- مهمًا  
للمحافظة على وظائف الجسم؟

للمحافظة على التوازن بين السرعات الحرارية المستهلكة والسرعات المستعملة في  
الحفاظ على وزن الجسم

2. صف. كيف تتغير الكربوهيدرات  
والبروتينات في أثناء عملية الهضم؟

الكربوهيدرات = طاقة سريعة، البروتينات = طاقة، وتعد الوحدات البنائية الجزيئية

3. اشرح. ما المواد الغذائية التي  
يجب على النباتيين إضافتها إلى  
نظامهم الغذائي؟

بسبب احتواء اللحوم والمنتجات الحيوانية الأخرى على بعض الأحماض الأمينية  
العشرين التي يحتاجها الجسم لبناء البروتينات؛ يجب على الأشخاص النباتيين  
إضافة بعض الأطعمة مثل الأرز والفاصولياء إلى نظامهم الغذائي لتزويدهم بهذه  
الأحماض الأمينية الأساسية

4. وضح. دور كل من الفيتامينات  
والأملاح المعدنية في الحفاظ  
على أوزان الجسم.

الفيتامينات تساعد الإنزيمات على أداء عملها بصورة طبيعية؛ ويستعمل الجسم  
الأملاح المعدنية كمادة أساسية تدخل في الوظائف الأيضية



5. تخمين. ما عدد السعرات الحرارية التي تستهلكها في اليوم الواحد؟ سجل جميع أنواع الطعام الذي تأكله أو تشربه في اليوم الواحد. وافعل الشيء نفسه للمجموع الكلي للدهون المشبعة وغير المشبعة، إذا أمكن ذلك.

وبعض كتب الطهو ونشرات السعرات تتنوع الإجابات؛ ولكن قد تساعد الملصقات الحرارية والمكتبة أو الانترنت في معرفة المعلومات الغذائية