

## ما الهضم؟ وما الإخراج؟

تحصل المخلوقات الحيّة على الطاقة من الغذاء.

أولى خطوات حصول المخلوقات الحيّة على الطاقة من غذائها هي عملية الهضم.

**الهضم:** عملية يتم فيها ابتلاع الغذاء وتفكيكه إلى أجزاء ومركبات بسيطة يمكن للخلايا الاستفادة منها.

بعد أن يستفيد المخلوق الحي من نواتج هضم الغذاء تأتي عملية الإخراج.

**الإخراج:** التخلص من الفضلات بإخراجها من الجسم.

## الهضم والإخراج في اللافقاريات

### الإسفنجيات

تستخلص غذائها من المواد العالقة في الماء وتصفيّه مما فيه، عند مروره خلال الثقوب في أجسامها.

### اللاسعات والديدان المفلطحة

يدخل الغذاء إلى تجويف هضمي في جسم الحيوان من فتحة خاصة، وتقوم خلايا متخصصة بهضم الغذاء وامتصاص المواد المغدّية، ويتم التخلص من الفضلات عبر الفتحة نفسها.

### دودة الأرض

لدودة الأرض فتحتان، واحدة لابتلاع الغذاء، والأخرى للتخلص من الفضلات.

## الهضم والإخراج في الفقاريات

### الأرانب والأبقار والفيلة

لها أسنان قادرة على طحن الغذاء النباتي، وتحتوي أجهزتها الهضمية على بكتيريا تساعد على هضم الأنسجة النباتية.

## الإنسان

يحدث الهضم في الفم والمعدة والأمعاء الدقيقة، وتقوم الأمعاء الدقيقة بامتصاص المواد الغذائية ونقلها إلى الدم، وتعمل الكليتان والرئتان والكبد والجلد على تخلص الجسم من الفضلات.

### أختبر نفسي

**مشكلة وحل.** كيف حلت أجهزة الهضم في الحيوانات مشكلة هضم الطعام؟

بعض اللافقاريات التي تعتمد على تصفية الماء من الغذاء العالق تقوم بهضم الغذاء داخل الخلايا، واللافقاريات الأخرى لها أجهزة هضم يتم فيها دخول الغذاء والتخلص من الفضلات خلال الفتحة نفسها. معظم اللافقاريات وجميع الفقاريات لها "أنبوب داخل أنبوب" يمتد من الفم إلى الشرج. تتكون الأجهزة الهضمية في الحيوانات من أعضاء وتراكيب تخصصت لتنظيم تغذية الحيوان.

**التفكير الناقد.** لماذا تُعدّ عملية الإخراج عملية مهمة للحيوان؟

يمكن أن تكون الفضلات المتراكمة والنواتج عند هضم الغذاء وأنشطة الخلايا سامة للجسم، لذا ينبغي للجسم أن يتخلص منها من خلال عملية الإخراج.