



Figura 1.3 L'energia che proviene dagli alimenti può essere immagazzinata oppure utilizzata immediatamente (A) Le cellule di questo scoiattolo hanno convertito le sostanze nutrienti in grassi, che sono stati immagazzinati nel corpo come una riserva energetica da usare durante i mesi freddi. (B) Le cellule dei muscoli demoliscono le molecole degli alimenti e usano l'energia ricavata per produrre movimento.

Figura 1.4 Le cellule mantengono costanti le proprie condizioni interne Questa ameba è un organismo acquatico unicellulare; in ogni istante, deve adattare il proprio metabolismo alle condizioni esterne, come la temperatura dell'acqua o la disponibilità di ossigeno.



4 Le cellule ricavano energia e nutrienti dall'ambiente

Tutti i viventi hanno bisogno di energia e materie prime per costruire le loro cellule e per mantenere la loro complessa organizzazione interna. Come vedremo, gli organismi fotosintetici usano la luce del Sole per produrre molecole ricche di energia (per esempio, zuccheri) a partire da molecole più semplici presenti nell'ambiente esterno: diossido di carbonio (chiamato anche anidride carbonica) e acqua. Questi organismi sono chiamati **autotrofi**, che in greco significa «in grado di nutrirsi da sé» perché non hanno bisogno di altri esseri viventi per il loro sostentamento, e comprendono alcuni batteri, piante e alghe.

Altri esseri viventi, come gli animali e i funghi, utilizzano le sostanze nutrienti già presenti nell'ambiente per ricavare l'energia necessaria a svolgere le proprie attività e le materie prime per costruire le proprie strutture biologiche. Questi sono gli **eterotrofi**, cioè organismi «che si nutrono di altri organismi».

Gran parte del lavoro cellulare consiste nella trasformazione di un tipo di molecola in un altro. Per esempio, gli zuccheri potranno essere immagazzinati sotto forma di grassi (figura 1.3A). Un altro tipo di lavoro svolto dalle cellule è quello meccanico, come spostare molecole da un punto all'altro della cellula o muovere intere cellule o tessuti, come nel caso dei muscoli (figura 1.3B).

Ricorda Tutti i viventi hanno bisogno di sostanze nutrienti e di energia: gli **autotrofi fotosintetici** sfruttano l'energia solare, l'acqua e il diossido di carbonio per produrre zuccheri e altri nutrienti; gli **eterotrofi** si nutrono delle sostanze prodotte da altri organismi.

5 I viventi rispondono ai cambiamenti

La vita dipende da migliaia di *reazioni chimiche* che si svolgono nelle cellule; durante tali reazioni, le molecole dei *reagenti* vengono demolite e gli atomi che le costituivano sono usati per costruire le molecole dei prodotti.

Il complesso di tutte le reazioni chimiche che avvengono all'interno di un essere vivente unicellulare o pluricellulare costituisce il suo **metabolismo** (figura 1.4).

Le reazioni metaboliche richiedono che lo scambio di materiali tra l'interno e l'esterno delle cellule avvenga in modo controllato. All'interno della cellula, le reazioni metaboliche sono interconnesse tra loro: i prodotti di una reazione costituiscono le materie prime di quella successiva. Perché questa complessa rete di reazioni funzioni in modo coordinato, deve esistere un preciso controllo della loro velocità.

Tale attività di regolazione, che contribuisce a mantenere costante l'ambiente intracellulare, prende il nome di **omeostasi**.

Ricorda L'**omeostasi** è la capacità dei viventi di adattare il proprio metabolismo alle variazioni dell'ambiente esterno.

Omeostasi è un termine coniato dal fisiologo americano Walter Cannon nel 1932, sulla base delle radici greche *homos*, «uguale», e *stasis*, «stabilità».