

Nel mondo non esiste forma della materia che desta più stupore della cellula vivente: minuscola, fragile, incredibilmente complessa, prodotta di continuo e sempre nuova, ma allo stesso tempo in grado di mantenere inalterato nel suo DNA un bagaglio d'informazioni risalente a più di tre miliardi di anni fa, quando il nostro pianeta, originatosi dal materiale incandescente del sistema solare in sviluppo, si era appena raffreddato. Rimodellata e diversificata senza sosta nel corso dell'evoluzione, nella sua versatilità e adattabilità estrema la cellula conserva un complesso sistema interno di apparati chimici di autoreplicazione, condiviso da tutti gli organismi viventi sulla faccia della Terra: sia un animale, una foglia, un singolo batterio presente in un pezzetto di formaggio, un lievito di una botte di vino.

La curiosità, se non altro, dovrebbe spingerci allo studio della biologia cellulare; dobbiamo essere in grado di capirla per poter capire noi stessi. Ma ci sono anche dei motivi pratici che giustificano la necessità di rendere la biologia cellulare parte del bagaglio formativo di ciascuno di noi. Noi siamo costituiti da cellule, ci nutriamo di cellule e il nostro mondo è reso abitabile dalle cellule. La vera sfida per gli scienziati è di approfondire le nostre conoscenze e trovare nuove applicazioni. Tutti noi, come cittadini, dobbiamo prendere consapevolezza di questa materia per affrontare la vita moderna, dalla nostra salute, ai principali argomenti di carattere generale che riguardano i cambiamenti ambientali, le tecnologie biomediche, l'agricoltura e le malattie epidemiche.

La biologia cellulare è un campo molto vasto ricco di connessioni con quasi tutte le altre branche della scienza. Il suo studio quindi permette di acquisire un'educazione scientifica completa. Tuttavia, dati i continui progressi, diventa sempre più facile perdersi nei dettagli, o rimanere disorientati a causa dell'eccesso di informazioni e termini tecnici. In questo libro abbiamo cercato di fornire un resoconto assimilabile, semplice e stimolante dei soli principi essenziali. In un modo che possa essere compreso anche da un lettore che si avvicina alla biologia per la prima volta, cercheremo di spiegare come funziona la cellula vivente: mostrando come le molecole cellulari, specialmente le proteine, il DNA e l'RNA cooperino nel creare questo straordinario sistema che si nutre, risponde agli stimoli, si muove, cresce, si divide e si duplica.

Durante la stesura del volume *Biologia molecolare della cellula (Molecular Biology of the Cell, MBoC)* ci siamo resi conto dell'esigenza di una trattazione chiara dei concetti fondamentali della biologia cellulare. MBoC è un testo approfondito rivolto agli studenti universitari intenzionati a specializzarsi in scienze biologiche o in medicina. Molti studenti e persone non specialiste che hanno bisogno di un resoconto introduttivo di biologia cellulare potrebbero trovare l'MBoC troppo dettagliato per le loro esigenze. Invece, *l'Essenziale di biologia molecolare della cellula* è stato pensato per fornire i principi fondamentali della biologia cellulare, necessari per comprendere sia le questioni biomediche che quelle biologiche più ampie che riguardano la nostra vita.

Questa quarta edizione è stata ampiamente riveduta. Tutte le parti del libro sono state aggiornate ed è stato aggiunto nuovo materiale sugli RNA regolatori, sulle cellule staminali pluripotenti indotte, sulla morte e la riprogrammazione cellulare, sul genoma umano e sul DNA dell'uomo di Neanderthal.

In risposta ai commenti degli studenti, abbiamo migliorato le nostre trattazioni riguardo la fotosintesi e la riparazione del DNA. Abbiamo aggiun-

to molte nuove figure e abbiamo aggiornato ed esteso la trattazione di molte tecniche sperimentali nuove e avvincenti, come l'RNAi, l'optogenetica, l'applicazione di nuove tecnologie di sequenziamento del DNA e l'uso di organismi mutanti per esplorare gli squilibri che stanno alla base delle patologie umane. Allo stesso tempo, le schede "Fare per sapere" continuano a presentare dati e progetti sperimentali, illustrando con esempi specifici il modo in cui i biologi affrontano questioni importanti e come i loro risultati sperimentali influenzano gli sviluppi futuri.

Al pari delle precedenti edizioni, le illustrazioni evidenziano i concetti centrali tralasciando i dettagli non indispensabili. Le parole chiave introdotte in ogni capitolo sono in neretto quando appaiono per la prima volta e sono raccolte insieme in un glossario ampio e illustrato disponibile online.

Una caratteristica centrale del libro è rappresentata dalle molte domande presenti ai margini del testo e alla fine di ogni capitolo. Queste sono concepite per indurre gli studenti a ripensare attentamente a quello che hanno letto, incoraggiandoli a fermarsi e a verificare le loro conoscenze. Molte domande sfidano lo studente ad applicare le informazioni appena acquisite in un contesto biologico più ampio, e alcune prevedono più di una risposta valida. Altre invitano alla riflessione. Sul sito collegato al libro sono disponibili le risposte a tutte le domande; in molti casi queste propongono un commento o un punto di vista alternativo rispetto al materiale presentato nel testo.

Come nell'MBoC, ciascun capitolo dell'*Essenziale di biologia molecolare della cellula* è il prodotto di uno sforzo comune: ogni singola stesura viene riletta da tutti gli autori, e si avvale del contributo di molte altre persone. Tuttavia, nonostante il nostro impegno, inevitabilmente ci potrebbero essere degli errori. Incoraggiamo quindi i lettori che dovessero trovarne a scriverci all'indirizzo email science@garland.com, affinché possano essere corretti nella prossima edizione.

Le risorse multimediali

All'indirizzo online.universita.zanichelli.it/alberts-ess4e sono disponibili: il *glossario*, le *animazioni*, le *risposte* alle domande, i *quiz*, i *filmati*, le *micrografie interattive*. Alcune di queste risorse sono espressamente richiamate nel testo.

Chi acquista il libro può inoltre scaricare gratuitamente tutto il **libro in digitale**, seguendo le istruzioni presenti nel sito sopra indicato. Il libro in digitale si legge con l'applicazione *Booktab*, che si scarica gratis da App Store (sistemi operativi Apple) o da Google Play (sistemi operativi Android).

Per accedere alle risorse protette è necessario registrarsi su myzanichelli.it inserendo la chiave di attivazione personale contenuta nel libro.