

Richard Feynman, premio Nobel per la Fisica, una volta affermò che la natura ha un'immaginazione molto, molto più grande della nostra. Sono poche le cose che nell'Universo rappresentano meglio della cellula questa osservazione. Un minuscolo sacchetto di molecole in grado di autoreplicarsi: questa struttura meravigliosa, la cellula, è il mattone fondamentale della vita. Siamo tutti fatti di cellule. Le cellule forniscono i nutrienti che consumiamo. Ed è la continua attività cellulare che rende il nostro Pianeta abitabile. Per comprendere noi stessi, e il mondo di cui facciamo parte, abbiamo bisogno di informazioni sulla vita delle cellule. Armati di queste conoscenze, noi, come abitanti e responsabili della comunità globale, saremo meglio equipaggiati per prendere decisioni informate su argomenti sempre più complessi: dai cambiamenti climatici alla sicurezza alimentare, dalle tecnologie biomediche alle epidemie emergenti.

L'essenziale di biologia molecolare della cellula introduce ai fondamenti della biologia cellulare. Questa quinta edizione contiene diverse novità: trattiamo le nuove potenti tecniche che ci permettono di studiare le cellule e i loro componenti con una precisione che non ha precedenti, dal microscopio a fluorescenza ad alta risoluzione alla criomicroscopia elettronica, e approfondiamo i metodi più recenti per il sequenziamento e l'editing genomico. Inoltre, illustriamo nuovi modi di concepire come le cellule si organizzano e promuovono le reazioni chimiche che rendono possibile la vita, e passiamo in rassegna le recenti scoperte sull'origine della specie umana e sulla genetica.

In ogni edizione di questo libro, come autrici e autori sperimentiamo nuovamente la gioia di imparare qualcosa di nuovo e sorprendente sulle cellule. Peraltro, ciò ci ricorda che c'è ancora molto di ignoto. La maggior parte delle questioni più affascinanti nel campo della biologia cellulare restano senza risposta. Come hanno fatto le cellule a comparire sulla Terra primordiale, per poi moltiplicarsi e diversificarsi nel corso di miliardi di anni, dai fondali oceanici alle gelide cime montane, fino a trasformare tutto l'ambiente del nostro Pianeta? Com'è possibile che miliardi di cellule riescano a cooperare e a formare grandi organismi pluricellulari come noi? Queste sono alcune tra le molte sfide che attendono chi farà ricerca nel campo della biologia cellulare nei prossimi anni, in alcuni casi iniziando da questo libro un meraviglioso viaggio che durerà tutta la vita.

Le persone interessate a come l'indagine scientifica possa aprire delle breccie sulla conoscenza della biologia cellulare, apprezzeranno le storie delle scoperte illustrate negli approfondimenti Perché lo sappiamo?, presenti in ogni capitolo. Ricchi di dati e informazioni sui progetti sperimentali, questi testi aiutano a capire in che modo si possano affrontare le questioni scientifiche importanti e come i risultati sperimentali permettano di formulare nuove ipotesi. In questa edizione, per esempio, un nuovo Perché lo sappiamo? racconta gli studi che per primi hanno rivelato in che modo le cellule trasformano l'energia accumulata nelle molecole del cibo nelle forme usate per rifornire le reazioni metaboliche da cui dipende la vita.

PERCHÉ LO SAPPIAMO?
Che cos'è in comune tutte le forme di vita?
Tutti gli organismi viventi sono costituiti da cellule e le cellule, come abbiamo visto, sono tutte sostanzialmente simili al loro interno: immagazzinano le istruzioni genetiche sotto forma di molecole di DNA, che regolano la produzione di molecole di RNA, che a loro volta regolano la produzione delle proteine. Sono principalmente le proteine a promuovere le reazioni chimiche delle cellule, a costruirle in forme e a dirigerle (compartmenti). Ma quanto sono profonde queste analogie tra le cellule e gli organismi in cui sono contenute? Si possono costruire parti di una cellula con parti di un'altra? Un cromosoma che in un batterio dirige il fabbisogno trascrittivo e di sintesi proteica ricomincia anche se diventa parte di un lievito, un organismo e un essere umano? E i dispositivi molecolari per copiare e interpretare l'informazione genetica hanno equivalenti funzionali in tutti gli organismi? I metodi della nostra comprensione derivano da diverse fonti, ma la risposta più dettagliata e consistente la abbiamo negli esperimenti che fanno condurre nelle cellule del lievito. Questi studi, che supportano la comunità biologica, si concentrano sulla divisione cellulare, uno dei processi fondamentali della vita.

POSTER 1.2 L'architettura delle cellule
CELLULA ANIMALE
CELLULA VEGETALE
CELLULA BATTERICA
CELLULA FUNGICA
Le quattro immagini mostrano le diverse strutture delle cellule animali, vegetali, batteriche e fungiche. Le cellule animali sono irregolari e mancano di parete cellulare e cloroplasti. Le cellule vegetali sono rettangolari e hanno una parete cellulare rigida e cloroplasti. Le cellule batteriche sono piccole e sferiche o a bastoncino, con una parete cellulare e un nucleo nudo. Le cellule fungiche sono simili a quelle vegetali ma mancano di cloroplasti e hanno un nucleo definito.

Le schede illustrate *Poster* offrono una visione d'insieme di alcuni argomenti centrali, come le tecniche microscopiche, le proprietà dell'acqua, le differenze tra le tipologie cellulari e tra i diversi tipi di gruppi chimici ecc.

Come nelle edizioni precedenti, le domande a margine del testo e al termine del capitolo, oltre a permettere di valutare la comprensione dei contenuti, incoraggiano anche l'approfondimento e l'applicazione delle informazioni acquisite a un contesto più ampio. Alcune domande hanno più di una risposta e altre invitano a fare delle congetture. Le risposte a tutte le domande sono disponibili nel sito collegato a questo libro e sono consultabili anche con lo smartphone usando l'app Guarda! (vedi *Risorse digitali*).

Per chi è interessato ad approfondire ancora di più, *Biologia molecolare della cellula*, giunta ora alla sesta edizione, offre una panoramica ancora più dettagliata della vita della cellula.

Ogni capitolo di *L'essenziale di biologia molecolare della cellula* è il risultato di uno sforzo comune: testo e figure sono state riviste e rifinite passando per le nostre mani più volte, e più volte ancora! Inoltre, noi autrici e autori ringraziamo le molte persone che hanno contribuito a portare alla luce questo progetto. Nonostante il nostro massimo impegno, è inevitabile che qualche errore sia rimasto nel libro e incoraggiamo chi è così abile da trovarli a segnalarceli, di modo che possiamo correggerli nella prossima ristampa.

RISORSE DIGITALI

Sito collegato al libro

A questo indirizzo sono disponibili le risorse multimediali di complemento al libro:

online.universita.zanichelli.it/alberts-ess5e

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

Nel sito del libro sono disponibili i video citati nel testo, il glossario e le soluzioni agli esercizi. Inoltre, dal sito è possibile accedere direttamente, mediante un link, ai test interattivi sulla piattaforma ZTE.

App Guarda!

Con l'App **GUARDA!** si può accedere ai contenuti digitali in modo immediato usando lo smartphone o il tablet. Inquadrando il logo presente in apertura di ogni capitolo è possibile vedere tutti i video del corso, eseguire i test interattivi e consultare le risposte alle domande proposte nel libro.

Sono disponibili oltre **100 video** che illustrano, tra le altre cose, le strutture cellulari, la relazione tra forma e funzione delle biomolecole, i processi del metabolismo e della riproduzione cellulare, le tecniche biomolecolari.

L'App **GUARDA!** si scarica gratis da App Store (sistemi operativi Apple) o da Google Play (sistemi operativi Android).

Test interattivi

Per ogni capitolo è disponibile una batteria di esercizi interattivi con correzione immediata, accessibili con chiave di attivazione nel portale ZTE all'indirizzo zte.zanichelli.it e dall'App **GUARDA!**



Scarica **GUARDA!** e inquadra qui per vedere le risorse digitali di questo capitolo

