

## Sommario A

# DALLE CELLULE AGLI ORGANISMI



## Capitolo A1

### La biologia, lo studio della vita

- 1** Gli organismi viventi sono molto diversificati per forma e funzioni **A2**
- 2** La vita presenta un'unitarietà di base e più livelli di organizzazione **A2**
- 3** Certe caratteristiche sono comuni a tutti i viventi **A4**
- 4** La tassonomia raggruppa gli organismi secondo parentele evolutive **A6**
- 5** La biosfera è composta dagli ecosistemi **A8**
- 6** Con il metodo scientifico si studia il mondo naturale **A9**

#### BIOLOGIA QUOTIDIANA

*Uno studio con sistema di controllo*

#### ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

**A10**  
**A12**

## Capitolo A2

### La chimica della vita

- 1** Alcuni elementi chimici sono predominanti nei viventi **A16**
- 2** Gli atomi sono costituiti da varie particelle subatomiche **A17**
- 3** Gli atomi reagiscono per raggiungere la stabilità chimica **A18**
- 4** Nel legame ionico gli elettroni vengono trasferiti da un atomo all'altro **A19**
- 5** Nel legame covalente gli elettroni vengono condivisi tra gli atomi **A20**
- 6** Il legame covalente può essere apolare o polare **A21**
- 7** Il legame a idrogeno si forma tra molecole polari **A21**
- 8** L'acqua tiene unite le sue molecole grazie alla coesione **A22**
- 9** L'acqua possiede elevata capacità termica **A23**
- 10** L'acqua scioglie altre sostanze polari **A23**
- 11** L'acqua solida è meno densa di quella liquida **A24**
- 12** Gli organismi sono influenzati dall'acidità e dalla basicità **A25**
- 13** La scala del pH misura il grado di acidità o di basicità **A26**

#### SPERIMENTANDO

*Il sapone allenta la tensione superficiale*

**A26**

#### SPERIMENTANDO

*La capillarità fa muovere le molecole d'acqua*

**A26**

#### BIOLOGIA QUOTIDIANA

*Le piogge acide hanno molti effetti dannosi*

**A27**

#### ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

**A28**



Nell'eBook

LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE  
ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZITE**



Nell'eBook

LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE  
ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZITE**



Capitolo

A3

## Le biomolecole

- 1 La chimica del carbonio spiega la varietà delle molecole organiche **A32**
  - 2 I gruppi funzionali conferiscono proprietà caratteristiche **A33**
  - 3 Le macromolecole sono polimeri di subunità molecolari unite tra loro **A34**
  - 4 Gli zuccheri semplici forniscono energia a pronto rilascio **A35**
  - 5 Gli zuccheri complessi hanno funzioni strutturali e di riserva **A36**
  - 6 I grassi e gli oli sono ottime riserve di energia **A37**
  - 7 Fosfolipidi, steroidi e cere hanno funzioni strutturali, ormonali e protettive **A38**
  - 8 Proteine: polimeri di amminoacidi con molte funzioni diverse **A39**
  - 9 La forma di una proteina è correlata alla sua funzione **A41**
  - 10 DNA ed RNA sono acidi nucleici che portano informazioni «in codice» **A42**
  - 11 Il nucleotide ATP è il trasportatore di energia delle cellule **A43**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A44**
- SEI PRONTO PER LA VERIFICA?** **A47**



Capitolo

A4

## Le cellule

- 1 Tutti gli organismi viventi sono fatti di cellule **A50**
  - 2 Le dimensioni delle cellule sono nell'ordine del piccolissimo **A51**
  - 3 Il microscopio ci permette di osservare le singole cellule **A52**
  - 4 Le cellule procariotiche sono comparse per prime **A53**
  - 5 Le cellule eucariotiche contengono organuli specializzati **A54**
  - 6 Il nucleo contiene l'informazione genetica **A56**
  - 7 Nei ribosomi avviene la sintesi delle proteine **A57**
  - 8 Il reticolo endoplasmatico sintetizza e trasporta proteine e lipidi **A58**
  - 9 L'apparato di Golgi seleziona, modifica ed esporta proteine e lipidi **A59**
  - 10 Lisosomi, perossisomi e vacuoli sono coinvolti nel riciclo e nella distruzione dei materiali cellulari **A60**
  - 11 Gli organuli del sistema delle membrane interne lavorano in sinergia **A61**
  - 12 I cloroplasti catturano l'energia solare e producono carboidrati **A62**
  - 13 I mitocondri demoliscono i carboidrati e producono ATP **A62**
- I PROGRESSI DELLA SCIENZA**  
*Come si sono evolute le cellule degli eucarioti: la teoria dell'endosimbiosi* **A63**
- 14 Filamenti e microtubuli costituiscono il citoscheletro **A64**
  - 15 Le ciglia e i flagelli contengono microtubuli **A66**
  - 16 Ogni cellula è immersa in una matrice e comunica con le cellule adiacenti **A67**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A68**



Capitolo

A5

## L'attività delle cellule

- 1 L'energia si presenta in diverse forme **A72**
  - 2 Due principi regolano le trasformazioni dell'energia **A73**
  - 3 L'energia per il lavoro cellulare è fornita dall'ATP **A74**
  - 4 L'idrolisi dell'ATP fornisce energia per la contrazione muscolare **A75**
  - 5 Gli enzimi accelerano le reazioni cellulari **A76**
  - 6 L'attività enzimatica è influenzata da diversi fattori **A77**
  - 7 Fosfolipidi e proteine costituiscono la membrana plasmatica **A78**
  - 8 Le proteine integrali di membrana caratterizzano la cellula **A79**
  - 9 La diffusione non richiede energia **A80**
  - 10 L'osmosi è il movimento di acqua attraverso una membrana semipermeabile **A81**
  - 11 L'osmosi può influenzare la forma delle cellule **A82**
  - 12 Il trasporto attivo richiede energia **A83**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A84**
- SEI PRONTO PER LA VERIFICA?** **A87**



**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

VIDEO

- Che cosa sono i carboidrati?
- Che cosa sono i lipidi?
- Che cosa sono le proteine?
- Che cosa sono gli acidi nucleici?

SCHEDA

- Proteins are the most versatile of life molecules



**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

VIDEO

- Come è fatta la cellula eucariotica?
- How does the cell work?

SCHEDA

- Che cosa si osserva con il microscopio ottico
- Organuli a confronto
- Pulse-labeling focuses the secretory pathway
- Le malattie mitocondriali



**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

VIDEO

- Come avviene il trasporto passivo?
- Che cos'è l'osmosi?
- Come avviene il trasporto attivo?
- Quali sono le differenze tra endocitosi ed esocitosi?

SCHEDA

- Enzyme inhibitors can spell death
- Alcune malattie dipendono dal malfunzionamento della membrana plasmatica



## Capitolo A6 La divisione cellulare

- 1 La divisione cellulare avviene sia nella riproduzione asessuata sia in quella sessuata **A90**
  - 2 I procarioti si riproducono per via asessuata **A91**
  - 3 Il ciclo cellulare è una serie di eventi sincronizzati **A92**
  - 4 I cromosomi eucariotici sono visibili durante la mitosi **A93**
  - 5 La mitosi mantiene inalterato il numero di cromosomi **A94**
  - 6 La citodieresi è la divisione del citoplasma **A96**
  - 7 Il ciclo cellulare presenta precisi punti di controllo nelle varie fasi **A97**
  - 8 Il controllo del ciclo cellulare ubbidisce a precisi segnali **A98**
  - 9 Le cellule cancerose hanno caratteristiche anomale **A99**
- LA NOSTRA SALUTE**  
*La prevenzione ha un ruolo fondamentale nella lotta ai tumori* **A100**
- 10 Durante la meiosi, i cromosomi omologhi si separano tra loro **A101**
  - 11 La meiosi aumenta la variabilità genetica **A102**
  - 12 La meiosi prevede due cicli di divisioni **A104**
  - 13 Il ciclo vitale comprende sia la mitosi sia la meiosi **A106**
  - 14 La meiosi messa a confronto con la mitosi **A107**
  - 15 Un numero anomalo di cromosomi può derivare da un difetto nella meiosi **A108**
  - 16 Cromosomi alterati nel numero e nella struttura possono causare sindromi **A109**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A110**



## Capitolo A7 I principi dell'ereditarietà

- 1 Prima di Mendel, si credeva all'ereditarietà per mescolanza dei caratteri **A114**
  - 2 Mendel programmò i suoi esperimenti con rigore scientifico **A114**
  - 3 La legge della segregazione spiega la trasmissione indipendente dei caratteri **A116**
  - 4 Oggi sappiamo che i «fattori» di Mendel sono gli alleli dei geni **A117**
  - 5 La legge dell'assortimento indipendente spiega l'ereditarietà di più caratteri **A118**
  - 6 I risultati di Mendel corrispondono a quelli previsti dalle leggi della probabilità **A119**
  - 7 I testcross confermano le leggi di Mendel e indicano il genotipo **A120**
  - 8 Gli alberi genealogici possono rivelare i meccanismi dell'ereditarietà **A121**
  - 9 Alcune malattie genetiche sono autosomiche recessive **A122**
  - 10 Alcune malattie genetiche sono autosomiche dominanti **A123**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A124**
- SEI PRONTO PER LA VERIFICA?** **A127**



## Capitolo A8 I principi dell'evoluzione

- 1 Darwin compì un viaggio di cinque anni intorno al mondo **A130**
  - 2 Prima di Darwin, altri scienziati avevano ipotizzato il processo evolutivo **A132**
  - 3 La teoria della selezione naturale spiega l'evoluzione dei viventi **A133**
  - 4 La selezione naturale e quella artificiale messe a confronto **A134**
  - 5 I resti fossili confermano la discendenza comune di tutti i viventi **A136**
  - 6 Prove a sostegno della discendenza da un antenato comune **A137**
  - 7 L'equilibrio di Hardy-Weinberg descrive popolazioni non soggette a evoluzione **A138**
  - 8 Accoppiamento non casuale e flusso genico favoriscono la microevoluzione **A139**
  - 9 La selezione naturale può essere stabilizzante, direzionale o divergente **A140**
  - 10 Gli effetti della deriva genetica sono imprevedibili **A142**
- BIOLOGIA QUOTIDIANA**  
*La selezione stabilizzante può mantenere alleli difettosi* **A143**



**WLO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

### VIDEO

- *Che cos'è il ciclo cellulare?*
- *Che cos'è la mitosi?*
- *Come avviene la mitosi?*
- *How does mitosis work?*
- *Come avviene la meiosi?*
- *How does meiosis work?*
- *Che cos'è la meiosi?*
- *Quali sono le differenze tra mitosi e meiosi?*



**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

### VIDEO

- *Come funziona la prima legge di Mendel?*
- *Come funziona la seconda legge di Mendel?*
- *Come funziona la terza legge di Mendel?*

### SCHEDE

- *Alcune malattie genetiche sono presenti nella popolazione*
- *Alcuni disordini genetici si possono diagnosticare prima della nascita*



## La storia della vita e la biodiversità

- 11** La specie si può definire in senso evolutivo o in senso biologico **A144**
- 12** I modelli di speciazione e la formazione di nuove specie **A146**
- 13** La speciazione può avvenire a diverse «velocità» **A148**
- BIOLOGIA QUOTIDIANA**  
*La radiazione adattativa produce molte specie adattate a vari ambienti* **A149**
- 14** I meccanismi con cui si mantiene una specie: l'isolamento riproduttivo **A150**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A152**

- 1** La scala geocronologica è basata sulla documentazione fossile **A156**
- 2** Cinque estinzioni di massa hanno segnato la storia della vita **A158**
- 3** L'orologio geocronologico rappresenta la storia della vita, influenzata dai movimenti delle masse terrestri **A160**
- 4** Gli organismi possono essere classificati in categorie sistematiche **A162**
- 5** La classificazione linneana riflette la filogenesi **A163**
- 6** I virus sono entità al confine tra il mondo vivente e non vivente **A164**
- 7** Si riproducono all'interno delle cellule e possono causare malattie **A165**
- 8** Il dominio è la categoria sistematica di rango superiore **A166**
- 9** I procarioti sono unicellulari privi di nucleo e di organuli complessi **A167**
- 10** Si riproducono per via asessuata per scissione binaria **A168**
- 11** Si nutrono in modi molto diversificati **A169**
- 12** I cianobatteri sono organismi di grande importanza biologica **A170**
- 13** Alcuni archei vivono in ambienti con condizioni estreme **A171**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A172**
- SEI PRONTO PER LA VERIFICA?** **A175**



## I protisti, le piante e i funghi

- 1** Gli organuli tipici degli eucarioti derivano dall'endosimbiosi **A178**
- 2** I protisti non hanno una classificazione univoca **A178**
- 3** I protozoi hanno diversi sistemi di locomozione **A180**
- 4** I funghi mucilluginosi e le muffe d'acqua abitano luoghi umidi **A182**
- 5** Le alghe hanno un ruolo cruciale per gli ecosistemi **A182**
- 6** Le piante si sono evolute a partire dalle alghe verdi **A184**
- 7** Tutte le piante hanno un ciclo vitale con alternanza di generazioni **A186**
- 8** Le briofite sono piante non vascolari in cui il gametofito è dominante **A188**
- 9** Le pteridofite hanno uno sporofito vascolare dominante **A189**
- 10** La maggior parte delle gimnosperme porta con i semi «nudi» **A190**
- NOI E L'AMBIENTE**  
*Le attività umane e il consumo di combustibili fossili* **A191**
- 11** Le angiosperme sono le piante con fiori **A192**
- 12** I fiori delle angiosperme producono semi rivestiti **A194**
- 13** Le angiosperme si suddividono in monocotiledoni e dicotiledoni **A196**
- 14** Le piante assorbono minerali e diossido di carbonio, e liberano ossigeno **A197**

- BIOLOGIA QUOTIDIANA**  
*Le piante con fiori sono utilizzate in molti ambiti diversi* **A198**
- 15** I funghi sono organismi diversi sia dalle piante sia dagli animali **A199**
- 16** I funghi si classificano in tre gruppi principali **A200**
- 17** I funghi instaurano relazioni mutualistiche **A201**
- ESERCIZI DI FINE CAPITOLO** **A202**



### LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE

#### VIDEO

- Quali sono le differenze tra selezione stabilizzante e divergente?
- Quali sono le differenze tra speciazione allopatrica e simpatica?

#### SCHEDA

- *Artificial selection produced modern corn*
- *La fauna di Burgess è un «catalogo» animale precambriano*
- *Alfred Wallace independently formulated a natural selection hypothesis to explain life evolution*
- *La selezione naturale può essere osservata direttamente*
- *L'evoluzione procede per adattamento all'ambiente*



### LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE

#### SCHEDA

- *I procarioti sono importanti in campo ecologico e medico*



### LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE

#### VIDEO

- *Com'è fatto il ciclo vitale dei muschi?*
- *Com'è fatto il ciclo vitale delle felci?*
- *Com'è fatto il ciclo vitale delle gimnosperme?*
- *Com'è fatto il ciclo vitale delle angiosperme?*
- *Com'è fatto il ciclo vitale dei funghi?*

Capitolo  
**A11**

## L'evoluzione degli animali e dell'uomo

- |   |             |   |             |
|---|-------------|---|-------------|
| <b>1</b> Gli animali derivano da un comune antenato protista                          | <b>A206</b> | <b>14</b> I rettili rettili possono riprodursi sulla terraferma grazie all'uovo amniotico | <b>A220</b> |
| <b>2</b> I celomati si suddividono in protostomi e deuterostomi                       | <b>A208</b> | <b>15</b> Gli uccelli hanno le penne e sono endoterme                                     | <b>A221</b> |
| <b>3</b> Alcuni gruppi animali sono invertebrati, mentre altri sono vertebrati        | <b>A209</b> | <b>16</b> I mammiferi hanno la pelliccia e le ghiandole mammarie                          | <b>A222</b> |
| <b>4</b> Gli invertebrati più semplici sono i poriferi e gli cnidari                  | <b>A210</b> | <b>17</b> Le caratteristiche distintive di tutti i primati                                | <b>A224</b> |
| <b>5</b> Nei plattelminti, o vermi piatti, compare la simmetria bilaterale            | <b>A211</b> | <b>18</b> Tutti i primati si sono evoluti da un antenato comune                           | <b>A225</b> |
| <b>6</b> I nematodi sono i vermi cilindrici, gli anellidi sono i vermi segmentati     | <b>A212</b> | <b>19</b> I primi ominidi camminavano eretti  | <b>A226</b> |
| <b>7</b> I molluschi hanno un piano corporeo suddiviso in tre parti distinte          | <b>A213</b> | <b>20</b> Le australopithecine avevano un cervello di piccole dimensioni                  | <b>A227</b> |
| <b>8</b> Gli artropodi comprendono i crostacei, gli aracnidi e gli insetti            | <b>A214</b> | <b>21</b> I primi <i>Homo</i> avevano un cervello di grandio dimensioni                   | <b>A228</b> |
| <b>9</b> Gli echinodermi adulti hanno simmetria radiale                               | <b>A216</b> | <b>22</b> I Neanderthal e i Cro-Magnon coesistettero per 12.000 anni                      | <b>A229</b> |
| <b>10</b> Il phylum dei cordati comprende animali con notocorda, tra cui i vertebrati | <b>A217</b> | <b>23</b> Diversi modelli spiegano la particolare evoluzione di <i>Homo sapiens</i>       | <b>A230</b> |
| <b>11</b> L'albero evolutivo dei vertebrati si basa su cinque caratteristiche chiave  | <b>A218</b> | <b>24</b> La nascita dell'agricoltura ha reso possibile la civilizzazione moderna         | <b>A230</b> |
| <b>12</b> I pesci sono vertebrati acquatici rappresentati da tre classi               | <b>A219</b> | <b>25</b> Nella specie umana si riconoscono diverse etnie                                 | <b>A231</b> |
| <b>13</b> Gli anfibi sono tetrapodi che vivono anche in ambiente terrestre            | <b>A220</b> | <b>ESERCIZI DI FINE CAPITOLO</b>  | <b>A232</b> |

 Nell'eBook

**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

VIDEO

- *Com'è fatto il ciclo vitale degli cnidari?*
- *Com'è fatto il ciclo vitale di una rana?*

SCHEDE

- *L'ipotesi del flagellato coloniale*
- *Il genere Homo ha origine dalle australopithecine*
- *Biocultural evolution began with Homo*

Capitolo  
**A12**

## I viventi nel loro ambiente

- |   |             |
|---|-------------|
| <b>1</b> Gli ecosistemi terrestri sono modellati da climi caratteristici            | <b>A236</b> |
| <b>2</b> La tundra è fredda e buia per la maggior parte dell'anno                   | <b>A237</b> |
| <b>3</b> Le foreste di conifere sono tipiche delle regioni settentrionali           | <b>A237</b> |
| <b>4</b> Le foreste temperate decidue sono ricche di biodiversità                   | <b>A238</b> |
| <b>5</b> Le praterie temperate hanno stagioni estreme                               | <b>A238</b> |
| <b>6</b> Le savane hanno una stagione secca e una stagione delle piogge             | <b>A239</b> |
| <b>7</b> I deserti hanno precipitazioni annuali molto scarse                        | <b>A239</b> |
| <b>8</b> Le foreste pluviali tropicali sono calde e hanno precipitazioni abbondanti | <b>A240</b> |
| <b>9</b> Le acque dolci fluiscono naturalmente verso il mare                        | <b>A241</b> |
| <b>10</b> Gli ecosistemi marini comprendono gli habitat costieri                    | <b>A242</b> |
| <b>11</b> Gli ecosistemi marini comprendono le zone di mare aperto                  | <b>A243</b> |
| <b>ESERCIZI DI FINE CAPITOLO</b>  | <b>A244</b> |
| <b>SEI PRONTO PER LA VERIFICA?</b>  | <b>A247</b> |

**MITOSIS AND MEIOSIS.CLIL**

**A249**

 Nell'eBook

VIDEO

- *How does mitosis work?*
- *How does meiosis work?*

AUDIO

- *Track A1*
- *Track A2*
- *Track A3*
- *Track A4*

**Soluzioni**

**SEI PRONTO PER LA VERIFICA?**

**A259**

INDICE ANALITICO

**A260**

 Nell'eBook

**LO SAI? RIPASSA CON LO SMARTPHONE**  
**ESERCIZI INTERATTIVI SU ZITE**

SCHEDE

- *El Niño-Southern Oscillation alters weather patterns*