

# SOMMARIO



0

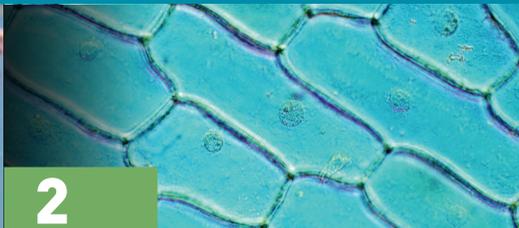
## La Biologia: esplorare la vita

1. Che cosa chiamiamo vita? 002
  2. La vita: organizzata in livelli e diversificata 004
  3. Il metodo sperimentale 006
  4. La necessità della specializzazione 010
- Mappa concettuale 011
  - Verifica le tue conoscenze 012
  - Sviluppa le tue competenze 013

1

## Le molecole della vita

1. Le basi chimiche della biologia 014
  2. L'acqua e le sue proprietà 016
  3. Di che cosa siamo fatti? 018
  4. I carboidrati: fonte di energia 020
  5. I lipidi: non solo riserva di energia 022
  6. Le proteine: i tuttofare della cellula 024
  7. Gli acidi nucleici: il progetto 026
- **Educazione civica**  
Istruzione di qualità e metodo scientifico 028
  - Mappa concettuale 030
  - Verifica le tue conoscenze 031
  - Sviluppa le tue competenze 033
  - **Compito di realtà con AI**  
Il dilemma sui dolcificanti; sicuri o pericolosi? 035



2

## La cellula: struttura e funzioni

1. La cellula: il "mattoncino" della vita 036
  2. Cellule: diverse per forma e dimensioni 038
  3. Cellule procariotiche ed eucariotiche 040
  4. La membrana cellulare 042
  5. Citoscheletro, ciglia e flagelli 043
  6. La cellula animale 044
  7. La cellula vegetale 048
  8. Il trasporto attraverso la membrana 050
  9. La cellula e l'energia 054
  10. La fotosintesi 056
  11. Respirazione cellulare e fermentazione 058
  12. Dalle cellule ai tessuti 060
- **Educazione civica**  
Le donne e la ricerca scientifica 062
  - **Laboratorio STEM**  
Intelligenza Artificiale ed esami di laboratorio 064
  - Mappa concettuale 065
  - Verifica le tue conoscenze 066
  - Sviluppa le tue competenze 068



3

## La trasmissione del genoma

1. La divisione cellulare 070
  2. Ciclo cellulare e cellule staminali 072
  3. Mitosi: la divisione del genoma 074
  4. Riproduzione sessuale e meiosi 076
  5. La duplicazione del DNA e il codice genetico 078
  6. La sintesi delle proteine 080
  7. Le mutazioni: il DNA non è infallibile 082
  8. Virus e prioni 083
- **Educazione civica**  
Le cause di morte nel mondo 084
  - Mappa concettuale 086
  - Verifica le tue conoscenze 087
  - Sviluppa le tue competenze 089
  - **Compito di realtà**  
Il "lessico militare" della pandemia 091

## CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

### Video

- Pasteur e il metodo scientifico
- I legami chimici
- Acidi e basi: la misura del pH
- Estrazione e separazione delle proteine
- Gli enzimi e la catalisi enzimatica
- Obiettivo 4 Istruzione di qualità

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 0; ripassa l'unità 1

**Audiosintesi** • **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** • **HUB test**

### Video

- Il microscopio a trasmissione elettronica
- La cellula
- Il doppio strato fosfolipidico
- Al microscopio: la composizione chimica della cellula
- I mitocondri
- L'osmosi
- Acetil-CoA: il punto di snodo della respirazione cellulare
- Obiettivo 5 Parità di genere

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 2

**Audiosintesi** • **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** • **HUB test**

### Approfondimenti

- Sitografia Laboratorio STEM

### Video

- La regolazione del ciclo cellulare
- La mitosi
- Osservare la mitosi in tempo reale
- La meiosi
- La mitosi e la meiosi
- La duplicazione del DNA
- Geni e proteine
- La trascrizione
- La traduzione
- Le mutazioni
- Obiettivo 3 Salute e benessere

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 3

**Audiosintesi** • **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** • **HUB test**



4

## La genetica

1. Gli esperimenti di Mendel 092
2. Le leggi di Mendel 094
3. Oltre Mendel 097
4. La teoria cromosomica e i cromosomi sessuali 100
5. Le malattie genetiche 103
6. Le anomalie cromosomiche 106
7. Le biotecnologie e le loro applicazioni 108
- **Educazione civica**  
Le malattie genetiche 112
- **Mappa concettuale** 114
- **Verifica le tue conoscenze** 115
- **Sviluppa le tue competenze** 117
- **Compito di realtà**  
*Homo Sapiens*, l'unica specie umana 119



5

## Ecosistemi, biomi e comunità

1. Le caratteristiche degli ecosistemi 120
2. Il flusso di energia negli ecosistemi 124
3. I cicli di materia 126
4. I biomi 128
5. Le interazioni nelle comunità biologiche 130
6. La competizione per le risorse 132
7. Le popolazioni: caratteristiche e dinamica 134
8. I fattori limitanti e la crescita della popolazione umana 136
- **Educazione civica**  
L'inquinamento del bioma acquatico 138
- **Laboratorio STEM**  
Le specie aliene e le app di monitoraggio 140
- **Mappa concettuale** 141
- **Verifica le tue conoscenze** 142
- **Sviluppa le tue competenze** 144



6

## L'evoluzione dei viventi

1. Le prove dell'evoluzione 146
2. Dal creazionismo all'evoluzionismo 149
3. La teoria sintetica 152
4. La selezione naturale: vince il più adatto 154
5. L'origine delle specie 156
6. La comparsa della vita sulla Terra 157
7. I percorsi e i tempi dell'evoluzione 158
8. L'evoluzione e le ere geologiche 160
9. L'evoluzione umana 162
- **Educazione civica**  
Evoluzione e cambiamento climatico 166
- **Laboratorio STEM**  
Evoluzione in diretta: la resistenza agli antibiotici 168
- **Mappa concettuale** 169
- **Verifica le tue conoscenze** 170
- **Sviluppa le tue competenze** 172

### Video

- Cromosomi e alleli
- L'ereditarietà dei caratteri
- La tecnologia del DNA ricombinante
- Ibridi, chimere e OGM
- La reazione a catena della polimerasi (PCR)
- La terapia genica
- Obiettivo 3 Salute e Benessere

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 4

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

### Video

- Gli ecosistemi
- Gli ambienti e i biomi
- La perdita degli ecosistemi
- I cicli biogeochimici
- Le specie sono connesse tra loro
- Le relazioni ecologiche e l'impatto dell'uomo
- Obiettivo 14 Vita sott'acqua

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 5

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

**Approfondimenti**

- Sitografia Laboratorio STEM

### Video

- Selezione artificiale e miglioramento genetico
- Darwin e l'albero della vita
- Le isole, laboratori di evoluzione e biodiversità
- L'origine delle specie e la genetica di popolazione
- La speciazione
- Un mondo diverso
- L'evoluzione degli esseri umani
- L'origine di Homo sapiens
- Obiettivo 13 Lotta contro il cambiamento climatico

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 6

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

**Approfondimenti**

- Sitografia Laboratorio STEM

# SOMMARIO



7

## La biodiversità

1. La classificazione dei viventi 174
  2. Archei ed eubatteri 177
  3. I protisti: gli eucarioti più semplici 180
  4. I funghi: dalle muffe ai porcini 182
  5. Le piante: alla conquista della terraferma 184
  6. Le tracheofite: radici, fusto e foglie 186
  7. L'anatomia delle piante 188
  8. Gli animali: dalle spugne ai mammiferi 193
  9. Gli invertebrati 194
  10. Cordati e vertebrati 200
- **Educazione civica**  
La salvaguardia della biodiversità 204
  - Mappa concettuale 206
  - Verifica le tue conoscenze 207
  - Sviluppa le tue competenze 209
  - **Compito di realtà con AI**  
Alla ricerca delle piante 211



8

## Organizzazione corporea e apparato locomotore

1. Come siamo fatti? 212
  2. Tessuti, organi, apparati e sistemi 214
  3. Apparato locomotore: sostegno e movimento 218
  4. Lo scheletro umano: ossa e articolazioni 220
  5. I muscoli scheletrici 223
  6. Patologie dell'apparato locomotore 226
- **Educazione civica**  
Ridurre le disuguaglianze 228
  - Mappa concettuale 230
  - Verifica le tue conoscenze 231
  - Sviluppa le tue competenze 233
  - **Compito di realtà**  
Occhio alla postura! 235



9

## Alimentazione e controllo omeostatico

1. Perché ci nutriamo? 236
  2. L'apparato digerente umano 238
  3. Fegato e pancreas 243
  4. Corretta alimentazione e disturbi alimentari 244
  5. Patologie dell'apparato digerente 246
  6. La termoregolazione 247
  7. Escrezione e osmoregolazione 248
  8. L'attività renale e la sua regolazione 250
  9. Patologie dell'apparato escretore 253
  10. L'apparato tegumentario 254
- **Educazione civica**  
Sconfiggere la fame 256
  - Mappa concettuale 258
  - Verifica le tue conoscenze 259
  - Sviluppa le tue competenze 261
  - **Compito di realtà**  
La piramide della dieta equilibrata 263

## CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

### Video

- Come si classificano gli esseri viventi?
- Biodiversità: una risorsa da preservare
- I batteri ■ I protisti al microscopio
- I funghi ■ Muffe buone e muffe cattive
- Le piante ■ Le parti di un albero
- Come è fatto un fiore? ■ I semi
- Uno sguardo agli invertebrati
- Il mondo degli insetti ■ Uno sguardo ai vertebrati ■ Obiettivo 14 Vita sott'acqua
- Obiettivo 15 Vita sulla Terra

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 7

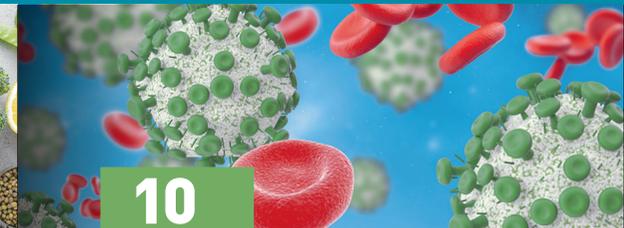
**Audiosintesi** ■ **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** ■ **HUB test**

### Video

- Livelli di organizzazione di un uomo
  - Obiettivo 10 Ridurre le disuguaglianze
- Esercizio gioco** Ripassa l'unità 8  
**Audiosintesi** ■ **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** ■ **HUB test**  
**Approfondimenti**
- Tavola anatomica: lo scheletro
  - Tavola anatomica: i muscoli

### Video

- La digestione delle proteine
  - Il metabolismo
  - Effetto della temperatura sul metabolismo
  - Pelle naturale, pelle artificiale
  - Obiettivo 2 Sconfiggere la fame
- Esercizio gioco** Ripassa l'unità 9  
**Audiosintesi** ■ **Mappa modificabile**  
**Test interattivi** ■ **HUB test**  
**Approfondimenti**
- Tavola anatomica: l'apparato digerente
  - Tavola anatomica: l'apparato urinario
  - Tavola anatomica: il rene

**10**

## Trasporto, scambio e difesa

1. L'apparato circolatorio	264
2. Il cuore: un motore sempre acceso	266
3. Circolazione del sangue e pressione sanguigna	268
4. Il sangue: un fluido sempre in movimento	270
5. Scambi nei tessuti e sistema linfatico	272
6. Patologie dell'apparato circolatorio e del sangue	273
7. La respirazione	274
8. L'apparato respiratorio umano	276
9. Patologie dell'apparato respiratorio	279
10. Il sistema immunitario	280
11. L'immunità artificiale	284
12. I gruppi sanguigni e il fattore Rh	286
13. Patologie del sistema immunitario	287
■ <b>Educazione civica</b> Epidemie, pandemie e vaccini	288
■ <b>Laboratorio STEM</b> I vaccini a mRNA	290
■ Mappa concettuale	291
■ Verifica le tue conoscenze	292
■ Sviluppa le tue competenze	294

**11**

## Regolazione nervosa ed endocrina

1. Il sistema nervoso: il neurone	296
2. L'impulso nervoso: origine e propagazione	298
3. Il sistema nervoso: struttura e funzionamento	300
4. Patologie del sistema nervoso	305
5. Recettori e organi di senso	306
6. Il sistema endocrino	309
■ <b>Educazione civica</b> Le sostanze stupefacenti	312
■ Mappa concettuale	314
■ Verifica le tue conoscenze	315
■ Sviluppa le tue competenze	317
■ <b>Compito di realtà</b> Droghe e cervello	319

**12**

## Riproduzione e sviluppo

1. La riproduzione sessuale negli animali	320
2. Gli apparati genitali dell'uomo e della donna	322
3. Il ciclo mestruale e la fecondazione	326
4. Patologie dell'apparato riproduttore e contraccezione	328
5. Lo sviluppo embrionale	330
6. Diagnosi prenatale e interruzione di gravidanza	334
■ <b>Educazione civica</b> Le malattie sessualmente trasmissibili	336
■ <b>Laboratorio STEM</b> La procreazione medicalmente assistita	338
■ Mappa concettuale	339
■ Verifica le tue conoscenze	340
■ Sviluppa le tue competenze	342

### Video

- Il battito cardiaco
- Esegui uno striscio di sangue
- La respirazione e l'attività fisica
- Vaccini sicuri e sperimentazione
- La donazione del sangue
- Allergie vs intolleranze
- Obiettivo 3 Salute e benessere

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 10

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

### Approfondimenti

- Tavola anatomica: il sistema vascolare
- Tavola anatomica: il cuore
- Tavola anatomica: il sistema respiratorio
- Sitografia Laboratorio STEM

### Video

- Il cervello umano
- La conduzione nervosa nell'uomo
- Il cervello tra bias e realtà
- Gli effetti dell'adrenalina
- Obiettivo 3 Salute e benessere
- Obiettivo 12 Consumo e produzione responsabili

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 11

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

### Approfondimenti

- Tavole anatomiche: il sistema nervoso centrale; l'encefalo
- Tavola anatomica: il sistema nervoso periferico
- Tavole anatomiche: l'orecchio; l'occhio

### Video

- Lo sviluppo embrionale
- Obiettivo 3 Salute e benessere
- Obiettivo 5 Parità di genere

**Esercizio gioco** Ripassa l'unità 12

**Audiosintesi** - **Mappa modificabile**

**Test interattivi** - **HUB test**

### Approfondimenti

- Tavola anatomica: l'apparato riproduttore maschile
- Tavola anatomica: l'apparato riproduttore femminile
- Sitografia Laboratorio STEM