

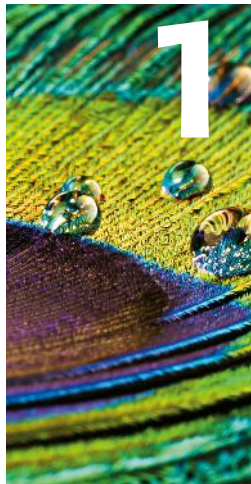


CONOSCENZE DI BASE PER LA BIOLOGIA

1



| | | |
|--|----|--|
| 1. Le grandezze fisiche e la loro misura | 2 | |
| 2. Le unità di misura del Sistema Internazionale | 4 | |
| 3. La massa e il volume | 5 | |
| 4. Gli elementi chimici e la tavola periodica | 6 | |
| 5. Atomi, molecole e ioni | 8 | |
| 6. La materia | 10 | |
| 7. L'energia | 11 | |
| 8. Le caratteristiche degli esseri viventi | 12 | |
| 9. I livelli di organizzazione della vita | 13 | |
| 10. La comparsa della vita e la sua evoluzione | 14 | |
| 11. Il mondo dei viventi si studia con il metodo scientifico | 15 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 16 | |



1

L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE NEGLI ORGANISMI

17



| | | |
|---|----|--|
| 1. Le sostanze che formano i viventi | 18 | |
| 2. L'acqua e le sue proprietà | 20 | |
| 3. L'acqua come solvente | 22 | |
| 4. Le biomolecole: i carboidrati | 24 | |
| 5. Le biomolecole: i lipidi | 26 | |
| 6. Le biomolecole: le proteine | 28 | |
| 7. Le biomolecole: gli acidi nucleici | 30 | |
| SINTESI | 32 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 34 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 35 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 36 | |
| COMPITO DI REALTÀ L'impronta idrica | 36 | |



2

LA VARIETÀ DELLE SPECIE

37



| | | |
|--|----|--|
| 1. Le specie e la loro nomenclatura | 38 | |
| 2. La moderna classificazione e la filogenesi | 40 | |
| 3. Gli organismi unicellulari procarioti ed eucarioti | 42 | |
| 4. I funghi e le piante | 44 | |
| 5. Gli invertebrati: poriferi, celenterati, anellidi, molluschi | 46 | |
| 6. Gli invertebrati: artropodi, echinodermi, cefalocordati, tunicati | 48 | |
| 7. I vertebrati: i pesci e gli anfibi | 50 | |
| 8. I rettili e gli uccelli | 52 | |
| 9. I mammiferi | 54 | |
| SINTESI | 56 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 58 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 60 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 60 | |
| COMPITO DI REALTÀ Le malattie batteriche | 60 | |

Indice



L'EVOLUZIONE MODELLA LA BIOSFERA

61

FLIPPED
classroom

| | | |
|---|----|---|
| 1. Le prove scientifiche dell'evoluzione | 62 | ▶ |
| 2. Dalle prime ipotesi evolutive al viaggio di Darwin | 64 | ▶ |
| 3. L'evoluzione per selezione naturale | 66 | ▶ |
| 4. Evoluzione e genetica | 68 | |
| 5. La comparsa di nuove specie | 70 | ▶ |
| 6. L'evoluzione della specie umana | 72 | |
| SINTESI | 74 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 76 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 77 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 78 | |
| COMPITO DI REALTÀ L'albero genealogico degli agrumi | 78 | |



ZTE



LA BIOSFERA: COMUNITÀ E POPOLAZIONI

79

FLIPPED
classroom

| | | |
|--|-----|---|
| 1. Gli ecosistemi e il flusso di energia al loro interno | 80 | |
| 2. I cicli della materia negli ecosistemi | 82 | |
| 3. Gli ecosistemi terrestri | 84 | |
| 4. Gli ecosistemi acquatici | 86 | |
| 5. Gli effetti del riscaldamento globale sugli ecosistemi  | 88 | |
| 6. Le comunità ecologiche e le interazioni al loro interno | 90 | |
| 7. Le popolazioni e le loro dimensioni | 92 | |
| 8. La dinamica delle popolazioni | 94 | ▶ |
| SINTESI | 96 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 98 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 100 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE  | 100 | |
| COMPITO DI REALTÀ Gli incendi boschivi   | 100 | |

ZTE



ALL'INTERNO DELLE CELLULE

101

FLIPPED
classroom

| | | |
|--|-----|---|
| 1. La cellula, l'unità di base della vita | 102 | ▶ |
| 2. La cellula procariotica | 104 | ▶ |
| 3. La cellula eucariotica animale | 106 | |
| 4. La cellula eucariotica vegetale | 108 | |
| 5. Il citoscheletro | 110 | |
| 6. La biodiversità delle cellule eucariotiche | 112 | |
| SINTESI | 114 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 116 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 117 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 118 | |
| COMPITO DI REALTÀ Il plancton dell'oceano   | 118 | |

ZTE



IL TRASPORTO E L'ENERGIA NELLE CELLULE

119

FLIPPED
classroom

| | | |
|---|-----|---|
| 1. Il metabolismo cellulare e gli enzimi | 120 | ▶ |
| 2. Il trasporto passivo e l'osmosi | 122 | ▶ |
| 3. Il trasporto attivo | 124 | ▶ |
| 4. Le cellule ricavano energia dagli zuccheri | 126 | |
| 5. La fotosintesi | 128 | |
| SINTESI | 130 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 131 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 132 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 132 | |
| COMPITO DI REALTÀ L'acido lattico | 132 | |

ZTE



LE CELLULE CRESCONO E SI RIPRODUCONO

133

FLIPPED
classroom

| | | |
|---|-----|---|
| 1. La vita delle cellule | 134 | |
| 2. L'organizzazione e la duplicazione del DNA | 136 | |
| 3. Le funzioni dell'RNA e la sua sintesi | 138 | |
| 4. La sintesi delle proteine | 140 | ▶ |
| 5. La divisione cellulare | 142 | ▶ |
| 6. Cellule diploidi e cellule aploidi | 144 | |
| 7. La divisione meiotica | 146 | ▶ |
| 8. La diversità genetica dei gameti | 148 | |
| SINTESI | 150 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 152 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 154 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 154 | |
| COMPITO DI REALTÀ Mitosi e meiosi a confronto | 154 | |

ZTE



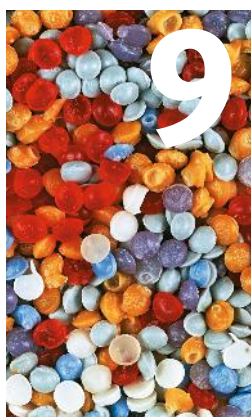
LA GENETICA

155

FLIPPED
classroom

| | | |
|--|-----|---|
| 1. I caratteri ereditari | 156 | |
| 2. Mendel e lo studio dell'ereditarietà | 158 | |
| 3. La trasmissione dei caratteri ereditari | 160 | |
| 4. Il genoma umano | 162 | |
| 5. Le mutazioni | 164 | ▶ |
| 6. Gli effetti delle mutazioni | 166 | |
| SINTESI | 168 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 170 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 171 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 172 | |
| COMPITO DI REALTÀ L'ereditarietà dei caratteri | 172 | |

ZTE



9

LE BIOTECNOLOGIE

173

FLIPPED
classroom

| | |
|---|-----|
| 1. Le biotecnologie e l'ingegneria genetica | 174 |
| 2. L'ingegneria genetica in campo medico | 176 |
| 3. L'analisi del DNA | 178 |
| 4. Le piante geneticamente modificate | 180 |
| 5. Le biotecnologie per l'ambiente | 182 |
| SINTESI | 184 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 185 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 186 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 186 |
| COMPITO DI REALTÀ Un <i>vademecum</i> sulle biotecnologie | 186 |

ZTE



10

FORME E FUNZIONI DEGLI ORGANISMI

187

FLIPPED
classroom

| | |
|---|-----|
| 1. La simmetria del corpo degli animali | 188 |
| 2. L'organizzazione strutturale degli animali | 190 |
| 3. I tessuti animali | 192 |
| 4. L'organizzazione strutturale delle piante | 194 |
| SINTESI | 196 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 197 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 198 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 198 |
| COMPITO DI REALTÀ Un poster sul corpo umano | 198 |



ZTE



11

L'ALIMENTAZIONE

199

FLIPPED
classroom

| | |
|---|-----|
| 1. Come si nutrono gli animali | 200 |
| 2. Il tubo digerente umano | 202 |
| 3. La bocca e l'ingestione del cibo | 204 |
| 4. La digestione chimica degli alimenti | 206 |
| 5. L'intestino e l'assorbimento dei nutrienti | 208 |
| 6. Gli alimenti e la loro funzione | 210 |
| 7. Come si nutrono le piante | 212 |
| SINTESI | 214 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 216 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 218 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 218 |
| COMPITO DI REALTÀ La frutta di stagione | 218 |



ZTE



12


GLI SCAMBI GASSOSI 219

| | |
|---|-----|
| 1. Perché gli animali respirano | 220 |
| 2. La varietà dei sistemi respiratori | 222 |
| 3. L'apparato respiratorio umano | 224 |
| 4. La ventilazione polmonare | 226 |
| 5. I rischi per l'apparato respiratorio  | 228 |
| 6. Gli scambi gassosi nelle piante | 230 |
| SINTESI | 232 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 234 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 236 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 236 |
| COMPITO DI REALTÀ Un convegno sulle allergie  | 236 |



13

IL TRASPORTO E LE DIFESE IMMUNITARIE 237

| | |
|--|-----|
| 1. Il trasporto negli invertebrati | 238 |
| 2. La circolazione nei vertebrati | 240 |
| 3. L'apparato cardiovascolare umano | 242 |
| 4. Il sangue | 244 |
| 5. Il sistema linfatico e le difese non specifiche | 246 |
| 6. Le difese specifiche: il sistema immunitario | 248 |
| 7. Il trasporto e le difese nelle piante | 250 |
| SINTESI | 252 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 254 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 256 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 256 |
| COMPITO DI REALTÀ Le malattie cardiovascolari  | 256 |

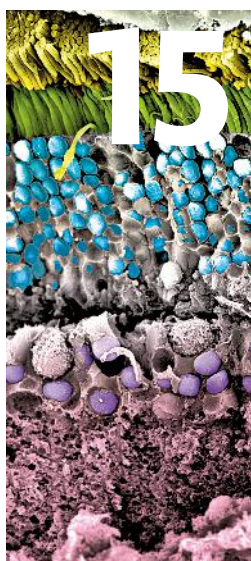


14

IL CONTROLLO DELL'AMBIENTE INTERNO 257

| | |
|--|-----|
| 1. Il rivestimento degli animali | 258 |
| 2. Il controllo della temperatura corporea | 260 |
| 3. Il controllo della perdita d'acqua e l'escrezione | 262 |
| 4. L'apparato escretore umano | 264 |
| 5. Il mantenimento dell'omeostasi nelle piante | 266 |
| SINTESI | 268 |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 269 |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 270 |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE  | 270 |
| COMPITO DI REALTÀ Il traffico illegale di animali  | 270 |





I SENSI E LA TRASMISSIONE DEGLI IMPULSI NERVOSI

271

FLIPPED
classroom

| | | |
|--|-----|---|
| 1. La percezione degli stimoli e la loro trasmissione | 272 | ▶ |
| 2. Il potenziale elettrico dei neuroni | 274 | ▶ |
| 3. La propagazione dell'impulso nervoso | 276 | ▶ |
| 4. L'azione dei neurotrasmettitori e le sostanze psicoattive | 278 | |
| 5. L'occhio e l'orecchio | 280 | |
| 6. La ricezione degli altri stimoli | 282 | |
| 7. Il sistema nervoso negli animali | 284 | |
| 8. Il sistema nervoso centrale e periferico negli esseri umani | 286 | |
| 9. I messaggeri chimici negli animali e nelle piante | 288 | |
| SINTESI | 290 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 292 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 294 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 294 | 🌈 |
| COMPITO DI REALTÀ I dispositivi di protezione per motociclisti | 294 | 🌈 |



ZTE



IL SOSTEGNO E IL MOVIMENTO

295

FLIPPED
classroom

| | | |
|---|-----|---|
| 1. Come si muovono gli organismi | 296 | |
| 2. Le strutture di sostegno degli invertebrati | 298 | |
| 3. Lo scheletro dei vertebrati e degli esseri umani | 300 | |
| 4. Gli arti e le ossa | 302 | |
| 5. I muscoli scheletrici | 304 | ▶ |
| 6. Le strutture di sostegno delle piante | 306 | |
| SINTESI | 308 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 310 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 311 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 312 | 🌈 |
| COMPITO DI REALTÀ Sport a tutte le età | 312 | 🌈 |



ZTE



LA RIPRODUZIONE

314

FLIPPED
classroom

| | | |
|--|-----|---|
| 1. I diversi tipi di riproduzione | 314 | |
| 2. L'apparato riproduttore maschile | 316 | |
| 3. L'apparato riproduttore femminile | 318 | ▶ |
| 4. La fecondazione e lo sviluppo embrionale | 320 | ▶ |
| 5. La gestazione e la nascita | 322 | ▶ |
| 6. I metodi di contraccezione | 324 | 🌈 |
| 7. La riproduzione nelle piante | 326 | |
| SINTESI | 328 | |
| ESERCIZI PER IL RIPASSO | 330 | |
| BIOLOGY IN ENGLISH | 331 | |
| ATTIVITÀ PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE | 332 | |
| COMPITO DI REALTÀ Le malattie sessualmente trasmissibili | 332 | 🌈 |



ZTE