

SOMMARIO






CAPITOLO

1

ELEMENTI
DI CHIMICA ORGANICA

1	Il ruolo centrale del carbonio	6
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	7
2	Gli idrocarburi	8
	SCHEDA La combustione e gli idrocarburi policiclici aromatici	10
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	12
3	I gruppi funzionali	13
	SCHEDA È pericoloso sottovalutare i danni provocati dall'alcol	14
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	19
4	I polimeri e le materie plastiche	20
	SCHEDA L'impiego dei polimeri plastici ha un alto costo ambientale	22
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	22
	SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	23
	FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	24
	FAI IL PUNTO: ABILITÀ	25
	FAI IL PUNTO: COMPETENZE	26
	CLIL	26

GUARDA!



-  *La tavola periodica interattiva*
-  VIDEO 1 – *L'ibridazione dell'atomo di carbonio*
- VIDEO 2 – *La nomenclatura degli idrocarburi alifatici*
- VIDEO 3 – *L'aromaticità*
- VIDEO 4 – *Chiralità e stereoisomeria*
-  TRACK 1
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

CAPITOLO





2

LE BIOMOLECOLE

1	La chimica dei viventi	28
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	29
2	I carboidrati	30
	SCHEDA La dieta è fondamentale per chi fa sport	32
	SCHEDA L'intolleranza al lattosio dipende da una carenza enzimatica	35
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	35
3	I lipidi	36
	SCHEDA La margarina e i grassi idrogenati sono dannosi per la salute	37
	SCHEDA L'olio di palma contiene acidi grassi saturi	38
	SCHEDA SCHEDA Doping sportivo, un trucco illegale per migliorare le prestazioni fisiche	40
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	41
4	Le proteine	42
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	45
5	Gli enzimi: molecole con funzioni speciali	46
	COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	48



	SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	49
	FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	50
	FAI IL PUNTO: ABILITÀ	51
	FAI IL PUNTO: COMPETENZE	52
	CLIL	52

GUARDA!


-  VIDEO 1 – *I carboidrati*
- VIDEO 2 – *I lipidi*
- VIDEO 3 – *Le proteine*
-  TRACK 2
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

IL METABOLISMO CELLULARE

- 1** L'ATP: un composto ad alta energia 54
COMPLETA LA MAPPA 55
FISSA I CONCETTI
- 2** I processi metabolici della cellula 56
SCHEDA La pellagra è una malattia dovuta alla carenza di vitamina B₃ 58
COMPLETA LA MAPPA 58
FISSA I CONCETTI
- 3** Il metabolismo dei carboidrati 59
COMPLETA LA MAPPA 65
FISSA I CONCETTI
- 4** Il metabolismo dei lipidi e delle proteine 66
SCHEDA Le diete iperproteiche possono essere pericolose per i reni 68
COMPLETA LA MAPPA 68
FISSA I CONCETTI
- 5** La fotosintesi clorofilliana 69
COMPLETA LA MAPPA 74
FISSA I CONCETTI

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	75
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	76
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	77
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	78
 CLIL	78

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *La glicolisi*
- VIDEO 2 – *La respirazione cellulare*
- VIDEO 3 – *La catena respiratoria e la fosforilazione ossidativa*
- VIDEO 4 – *La fermentazione*
- VIDEO 5 – *Fotosintesi: le reazioni della fase luminosa*



 TRACK 3

 SINTESI DI FINE CAPITOLO


 ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

DAL DNA ALLA REGOLAZIONE GENICA

- 1** Struttura e funzione degli acidi nucleici 84
COMPLETA LA MAPPA 90
FISSA I CONCETTI
- 2** La struttura dei cromosomi 92
COMPLETA LA MAPPA 94
FISSA I CONCETTI
- 3** Il genoma umano 95
SCHEDA Gli studi genetici dimostrano l'inesistenza delle «razze» umane 97
COMPLETA LA MAPPA 97
FISSA I CONCETTI
- 4** La regolazione genica nei procarioti 98
COMPLETA LA MAPPA 100
FISSA I CONCETTI
- 5** L'espressione genica negli eucarioti 101
SCHEDA Una nuova frontiera della lotta ai tumori 102
COMPLETA LA MAPPA 103
FISSA I CONCETTI
- 6** Regolazione della trascrizione e della traduzione 104
SCHEDA La proteomica e i microarray 108
COMPLETA LA MAPPA 108
FISSA I CONCETTI

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	109
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	110
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	111
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	112
 CLIL	112

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *Gli acidi nucleici*
- VIDEO 2 – *La duplicazione del DNA*
- VIDEO 3 – *La trascrizione*
- VIDEO 4 – *La sintesi delle proteine*
- VIDEO 5 – *L'operone lac*
- VIDEO 6 – *L'operone trp*
- VIDEO 7 – *Lo splicing dell'RNA*



 TRACK 4

 SINTESI DI FINE CAPITOLO


 ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

DALLA GENETICA DEI MICROBI ALLE BIOTECNOLOGIE

- 1** Le caratteristiche e la genetica dei batteri 114
COMPLETA LA MAPPA 117
FISSA I CONCETTI
- 2** Le caratteristiche e la genetica dei virus 118
SCHEDA Alcuni tumori sono legati ai danni causati da infezioni virali 122
COMPLETA LA MAPPA 122
FISSA I CONCETTI
- 3** Dal DNA ricombinante alle biotecnologie 123
SCHEDA La conferenza di Asilomar e i rischi delle manipolazioni genetiche 126
COMPLETA LA MAPPA 126
FISSA I CONCETTI
- 4** Come clonare e sequenziare tratti di DNA 127
SCHEDA Costruire in laboratorio un cromosoma batterico artificiale 131
COMPLETA LA MAPPA 131
FISSA I CONCETTI
- 5** Organismi geneticamente modificati 132
 **EDUCAZIONE AMBIENTALE**
SCHEDA Le controversie sulla coltivazione delle piante GM 134
COMPLETA LA MAPPA 138
FISSA I CONCETTI

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	139
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	140
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	141
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	142
 CLIL	142

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *Trasformazione, coniugazione e traduzione*
- VIDEO 2 – *Il ciclo litico e il ciclo lisogeno*
- VIDEO 3 – *Come si fa il DNA fingerprinting*
- VIDEO 4 – *Coltura batterica su piastra di Petri*
- VIDEO 5 – *Trasformazione batterica con il genedell'insulina*
- VIDEO 6 – *Che cos'è CRISPR?*

 TRACK 5



 SINTESI DI FINE CAPITOLO

 ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

CAPITOLO 
6

LE FRONTIERE DELLA MEDICINA



1 La base molecolare delle malattie	144
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	148
2 I microrganismi e le malattie infettive	149
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	151
3 Farmaci «su misura»	152
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	154
4 I vaccini	155
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	159
5 Il diritto alla salute per tutti	160
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	162

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	163
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	164
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	165
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	166
 CLIL	166

CAPITOLO 
7  **EDUCAZIONE AMBIENTALE**

DAGLI ECOSISTEMI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO



1 Gli organismi viventi e l'ambiente	172
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	175
2 La perdita di biodiversità	176
SCHEDA L'a storia del DDT	180
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	180
3 Le dinamiche dell'atmosfera	181
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	183
4 I cambiamenti climatici	184
SCHEDA Accordi climatici e misure di mitigazione del riscaldamento globale	188
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	188

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	189
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	190
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	191
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	192
 CLIL	192







CAPITOLO 
8  **EDUCAZIONE AMBIENTALE**

LO SVILUPPO SOSTENIBILE








1 Risorse naturali e attività umane	194
SCHEDA L'Agenda 2030 e gli obiettivi di sviluppo sostenibile	197
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	197
2 La salvaguardia delle risorse naturali	198
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	201
3 La gestione dei rifiuti domestici e industriali	202
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	204
4 Combustibili fossili ed energie rinnovabili	205
COMPLETA LA MAPPA FISSA I CONCETTI	208

 SUMMING UP MAPPA DEI FONDAMENTALI	209
FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	210
FAI IL PUNTO: ABILITÀ	211
FAI IL PUNTO: COMPETENZE	212
 CLIL	212






GUARDA!

-  VIDEO 1 – *Le mutazioni puntiformi*
-  VIDEO 2 – *Le mutazioni genomiche*
-  VIDEO 3 – *Le caratteristiche dei coronavirus*
-  VIDEO 4 – *Il ciclo replicativo dei coronavirus*
-  TRACK 6
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZITE**

GUARDA!



-  VIDEO 1 – *Il clima e i biomi*
-  VIDEO 2 – *Il ciclo del carbonio*
-  VIDEO 3 – *Il ciclo dell'azoto*
-  VIDEO 4 – *Il ciclo del fosforo*
-  TRACK 7
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZITE**

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *Il ciclo dell'acqua*
-  VIDEO 2 – *L'effetto serra*
-  TRACK 8
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZITE**



LA DINAMICA DELLA CROSTA TERRESTRE

- | | | |
|----------|---|-----|
| 1 | La teoria della deriva dei continenti | 214 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 216 |
| 2 | L'interno della Terra presenta strati concentrici | 217 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 221 |
| 3 | Flusso di calore e campo magnetico terrestre | 222 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 227 |
| 4 | La teoria della tettonica delle placche | 228 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 232 |

	SUMMING UP	
	MAPPA DEI FONDAMENTALI	233
	FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	234
	FAI IL PUNTO: ABILITÀ	235
	FAI IL PUNTO: COMPETENZE	236
	CLIL	236

VULCANI, TERREMOTI E PREVENZIONE DEL RISCHIO

- | | | |
|---|---|-----|
| 1 | I vulcani e i rischi connessi | 238 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 244 |
| 2 | I fenomeni sismici e i rischi connessi | 245 |
| | SCHEDA Difendersi da un terremoto | 248 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 249 |
| 3 | Il rischio sismico e vulcanico in Italia | 250 |
|  | EDUCAZIONE AMBIENTALE | |
| | SCHEDA La gestione del rischio in Italia | 253 |
| | COMPLETA LA MAPPA | |
| | FISSA I CONCETTI | 254 |





	SUMMING UP	
	MAPPA DEI FONDAMENTALI	255
	FAI IL PUNTO: CONOSCENZE	256
	FAI IL PUNTO: ABILITÀ	257
	FAI IL PUNTO: COMPETENZE	258
	CLIL	258

Spunti per il colloquio 259
GUARDA!





 **AUDIO 1**
AUDIO 2
AUDIO 3
AUDIO 4

Indice analitico 265

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *L'interno della Terra*
- VIDEO 2 – *La tettonica delle placche*
-  TRACK 9
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**

GUARDA!

-  VIDEO 1 – *I vulcani*
- VIDEO 2 – *Eruzioni lineari e hot spot*
- VIDEO 3 – *I terremoti*
-  TRACK 10
-  SINTESI DI FINE CAPITOLO
-  ESERCIZI INTERATTIVI SU **ZTE**