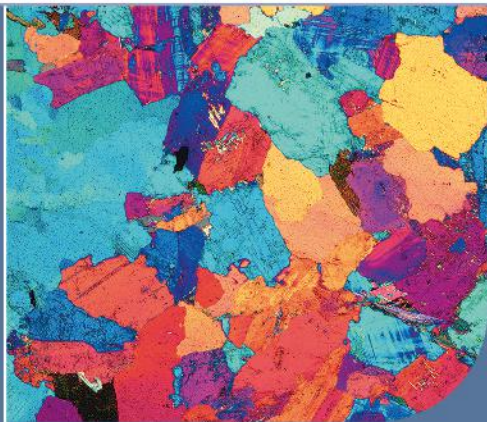


Sommario



Unità 1

Le proprietà dell'atomo di carbonio

1

1.1	Dalla "chimica organica" alla "chimica del carbonio"	2
1.2	La classificazione dei composti organici	10
1.3	L'isomeria	12
Mappa		18
Verifiche		19



Unità 2

Gli idrocarburi

23

2.1	I tipi di idrocarburi	24
2.2	Gli alcani	24
2.3	Gli idrocarburi insaturi	28
2.4	Gli idrocarburi aliciclici	36
2.5	Gli idrocarburi aromatici	37
Mappa		42
Verifiche		43



Unità 3

I derivati funzionali degli idrocarburi

47

3.1	I derivati funzionali alogenati	48
3.2	I derivati funzionali ossigenati	51
3.3	I derivati funzionali azotati	65
Mappa		70
Verifiche		71

Presentazione

Video

Friedrich Wöhler
Il benzene: dalla scoperta all'utilizzo
L'isomeria di struttura
La stereoisomeria
Gli isomeri ottici

Avogadro

Un esempio di isomeri geometrici
Gli isomeri strutturali
Un esempio di isomeri ottici

Mappa modificabile

Audiosintesi

CLIL

HUB Test

Presentazione

Video

Gli idrocarburi
Assegna il nome a un alcano
Assegna il nome a un alchene
Applica la regola di Markovnikov
Gli idrocarburi aromatici

Avogadro

Alcano, alchene, alchene:
una questione di legami

Mappa modificabile

Audiosintesi

CLIL

HUB Test

Presentazione

Video

Forza dei nucleofili
e attacco nucleofilo
Nomenclatura degli alcoli

Avogadro

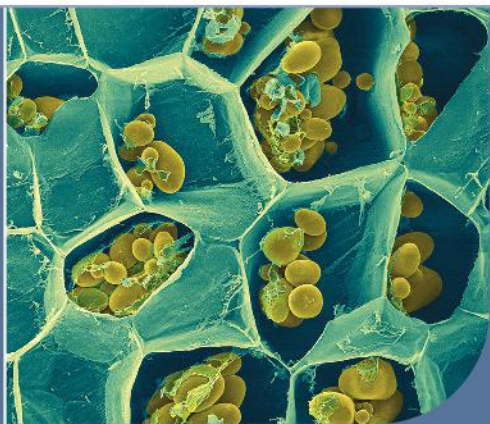
Gruppi funzionali: aldeidi e chetoni
Gruppi funzionali: acidi organici
e derivati
La nomenclatura delle molecole
La nomenclatura delle ammine

Mappa modificabile

Audiosintesi

CLIL

HUB Test



Unità 4

Le biomolecole

75

4.1	La composizione delle molecole biologiche	76
4.2	I lipidi	76
4.3	I carboidrati	80
4.4	Le proteine	84
4.5	Gli acidi nucleici e i biopolimeri	88
	Mappa	93
	Verifiche	94

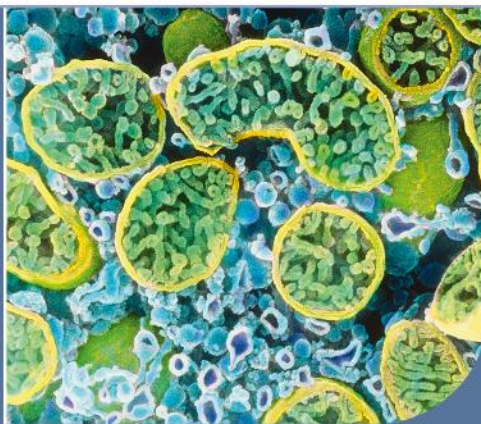
Presentazione Video

L'isomeria nei monosaccaridi
L'anomeria
I legami α e β del glucosio
Estrai il DNA da un frutto

Avogadro

Fluidità di membrana: saturi o insaturi?
I monosaccaridi e la stereoisomeria
I monosaccaridi e l'anomeria
Gli acidi nucleici: DNA e RNA
Il legame peptidico: costruisci un tripeptide
Proteine: le strutture
Enzimi e catalisi enzimatica

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 5

I processi metabolici

97

5.1	Il metabolismo e le trasformazioni biologiche	98
5.2	NAD ⁺ e FAD: i coenzimi trasportatori di elettroni	100
5.3	Metabolismo e ATP	102
5.4	Glicolisi e respirazione cellulare	104
5.5	Le fermentazioni	110
5.6	Gli altri metabolismi	112
5.7	La fotosintesi	117
	Mappa	122
	Verifiche	123

Presentazione Video

Acetil-CoA: il punto di snodo della respirazione cellulare

Avogadro

La catena respiratoria
La catalisi rotazionale dell'ATP
La fase luminosa della fotosintesi

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 6

Biologia molecolare

125

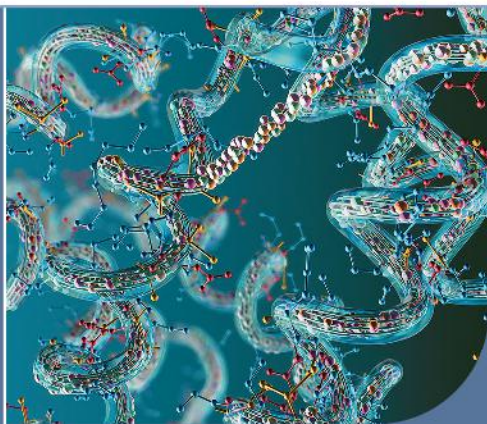
6.1	L'espressione genica e la duplicazione del DNA	126
6.2	La sintesi delle proteine	128
6.3	Il controllo dell'espressione genica	129
6.4	La genetica dei virus	134
6.5	La genetica dei batteri	138
	Mappa	140
	Verifiche	141

Presentazione Video

La duplicazione del DNA
Geni e proteine
La regolazione dell'espressione genica
La scoperta degli introni

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test

Sommario



Unità 7

Ingegneria genetica e biotecnologie

145

7.1	La tecnologia del DNA ricombinante	146
7.2	Il clonaggio genico	148
7.3	Le librerie genomiche	150
7.4	L'amplificazione del DNA tramite PCR	151
7.5	Leggere il DNA	153
7.6	La genomica e l'era post-genomica	158
7.7	Le biotecnologie di ieri e di oggi	160
7.8	Le biotecnologie medico-farmaceutiche	161
7.9	Le biotecnologie ambientali e agrarie	170
7.10	La bioetica	172

IN AGENDA

OBBIETTIVO 10:

RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 174

Mappa 176

Verifiche 177

Presentazione Video

La tecnologia del DNA ricombinante
La reazione a catena della polimerasi
Junk DNA: una scoperta "in evoluzione"
Ibridi, chimere e OGM
La terapia genica
Come si fa un vaccino
CRISPR-Cas9 e l'editing genetico
Obiettivo n° 10

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 8

La dinamica della litosfera

181

8.1	La struttura interna della Terra	182
8.2	La teoria isostatica	186
8.3	Il campo magnetico terrestre (c.m.t.)	188
8.4	Il calore interno della Terra	189
8.5	La deriva dei continenti	190
8.6	I fondali oceanici	192
8.7	La teoria della tettonica a placche	195
8.8	Come si formano gli oceani?	199
8.9	Come si formano le montagne?	200
8.10	I fossili	202
8.11	La storia della Terra	206

Mappa 212

Verifiche 213

Presentazione Video

La struttura interna della Terra
Il puzzle dei continenti
La dinamica terrestre
La dinamica della litosfera
Modello di interazione tra placche
I fossili e la paleontologia
Ere geologiche

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 9

La dinamica dell'atmosfera

217

9.1	L'atmosfera	218
9.2	L'inquinamento atmosferico	222
9.3	Temperatura e pressione dell'aria	224
9.4	La circolazione atmosferica generale	227
9.5	L'umidità dell'aria	230
9.6	Precipitazioni e perturbazioni atmosferiche	233

Mappa 239

Verifiche 240

Presentazione Video

La complessa struttura dell'atmosfera
I problemi ambientali delle città: l'inquinamento
La pressione atmosferica
Precipitazioni e fenomeni meteorologici

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 10

Il cambiamento climatico

243

10.1 Il clima	244
10.2 Il cambiamento climatico	248
10.3 I rapporti IPCC: le evidenze scientifiche del cambiamento climatico	249
10.4 Le cause del cambiamento climatico	252
10.5 Il cambiamento climatico in Italia	255
10.6 Gli impatti del cambiamento climatico	258
10.7 Mitigazione e adattamento	260

IN AGENDA

OBIETTIVO 13: LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	262
Mappa	264
Verifiche	265

Presentazione Video

Il clima
La classificazione dei climi
Il cambiamento climatico
Obiettivo n° 13

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



Unità 11

Risorse energetiche e sostenibilità

269

11.1 Il sistema energetico	270
11.2 Fonti di energia non rinnovabili	272
11.3 Fonti di energia rinnovabili	278
11.4 Lo sviluppo sostenibile e l'economia circolare	282
11.5 La crescita della popolazione	284

IN AGENDA

OBIETTIVO 16: PACE, GIUSTIZIA E ISTITUZIONI SOLIDE	286
---	-----

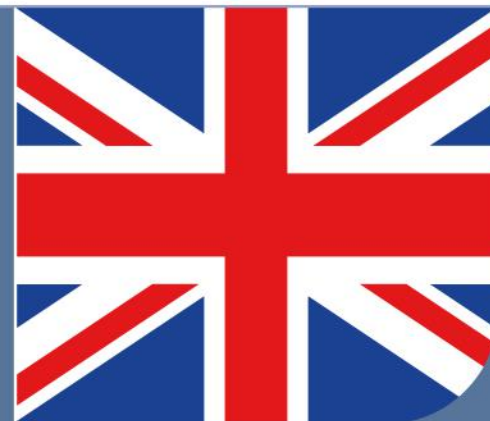
Mappa	288
Verifiche	289

Science in English	293
Indice analitico	297
Tavola periodica	300

Presentazione Video

Le fonti energetiche
I derivati del petrolio
I combustibili fossili
Energia nucleare e rischio ambientale
Le risorse minerarie
L'economia circolare
Obiettivo n° 16

Mappa modificabile
Audiosintesi
CLIL
HUB Test



SCIENCE IN ENGLISH

293

• Medicane (MEDIterranean + HurriCANE)	294
• The Thalidomide tragedy	295
• The challenge of CRISPR/Cas9 for bioethics	296

Indice analitico	297
Tavola periodica	300

Audio

Medicane
(MEDIterranean + HurriCANE)
The Thalidomide tragedy
The challenge of CRISPR/Cas9
for bioethics

CLIL Module

Dynamics of Earth's atmosphere
Isomers and isomerism
DNA