

SOMMARIO



A1 CHIMICA ORGANICA: UNA VISIONE D'INSIEME

1. I composti organici sono i composti del carbonio
2. Le caratteristiche dell'atomo di carbonio
3. I composti organici si rappresentano con diverse formule
4. Gli isomeri: stessa formula ma diversa struttura
5. Gli isomeri di struttura hanno una sequenza diversa degli atomi
6. Gli stereoisomeri hanno diversa disposizione spaziale
7. Le proprietà fisiche dipendono dai legami intermolecolari
8. La reattività dipende dai gruppi funzionali

FACCIAMO IL PUNTO

ESERCIZI

Verifica le tue conoscenze

Verifica le tue abilità

Test yourself

Verso l'Università

Verso l'esame



A2 GLI IDROCARBURI

1. Gli idrocarburi sono costituiti da carbonio e idrogeno
2. Negli alcani il carbonio è ibridato sp^2
3. La formula molecolare e la nomenclatura degli alcani

PER SAPERNE DI PIÙ Petrolio: energia e industria

4. L'isomeria conformazionale degli alcani
5. Le proprietà fisiche degli alcani
6. Le reazioni degli alcani

PER SAPERNE DI PIÙ Il cracking

CHIMICA VERDE Biodiesel: un combustibile da fonti rinnovabili

7. La formula molecolare e la nomenclatura dei cicloalcani
8. Isomeria nei cicloalcani: di posizione e geometrica
9. Le proprietà fisiche e la conformazione dei cicloalcani
10. Le reazioni dei cicloalcani
11. Negli alcheni il carbonio è ibridato sp^2
12. La formula molecolare e la nomenclatura degli alcheni
13. L'isomeria negli alcheni: di posizione, di catena e geometrica
14. Le proprietà fisiche e la reattività degli alcheni
15. Il carbonio negli alchini è ibridato sp
16. La formula molecolare e la nomenclatura degli alchini
17. Isomeria negli alchini: di posizione e di catena
18. Le proprietà fisiche e chimiche degli alchini
19. Le reazioni degli alchini: combustione e addizione al triplo legame
20. Il benzene è un anello di elettroni delocalizzati
21. Gli idrocarburi aromatici monociclici sono anelli benzenici con uno o più sostituenti
22. La molecola del benzene è un ibrido di risonanza
23. Il benzene dà reazioni di sostituzione elettrofila

A1

A2

A5

A6

A6

A8

A14

A15

A22

A23



IN DIGITALE

La tavola periodica
interattiva



VIDEO

Chiralità
e stereoisomeria



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi
interattivi

A27

A28

A29

A34

A35

A36

A37

A37

A38

A40

A40

A42

A44

A45

A46

A47

A49

A54

A55

A56

A57

A58

A61

A61

A63

A65



IN DIGITALE

La tavola periodica
interattiva



VIDEO

L'ibridazione dell'atomo
di carbonio

La nomenclatura degli
idrocarburi alifatici

Aromaticità

VIDEO: LabOr

Alcani e cicloalcani

Alcheni



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

ZTE 20 esercizi
interattivi

24. Gli idrocarburi aromatici policiclici sono un insieme di anelli	A68
LA NOSTRA SALUTE Come si formano gli idrocarburi policiclici aromatici	A69
25. I composti aromatici eterociclici sono costituiti da anelli contenenti eteroatomi	A71
PER SAPERNE DI PIÙ Le condizioni di aromaticità	A72
26. Gli aromatici eterociclici svolgono un importante ruolo biologico	A72
FACCIAMO IL PUNTO	A74
ESERCIZI	A75
Verifica le tue conoscenze	
Verifica le tue abilità	
Test yourself	
Verso l'Università	
Verso l'esame	
Sei pronto per la verifica?	A82



A3 I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI

1. I derivati degli idrocarburi si suddividono in alogenati, ossigenati e azotati	A83
2. Gli alogenuri alchilici contengono atomi di alogeni	A84
3. Le proprietà fisiche degli alogenuri alchilici	A86
4. Le reazioni di sostituzione nucleofila e di eliminazione	A86
CHIMICA VERDE I composti organoclorurati: dal DDT ai pesticidi naturali	A90
5. Gli alcoli contengono il gruppo ossidrilico	A92
6. La sintesi degli alcoli	A94
PER SAPERNE DI PIÙ Il mentolo: un alcol chirale	A95
7. Le proprietà fisiche degli alcoli	A96
8. Le proprietà chimiche degli alcoli	A97
9. Le reazioni degli alcoli	A98
10. I polioli presentano più gruppi ossidrilici	A100
11. Negli eteri un atomo di ossigeno è legato a due gruppi organici	A101
12. Le proprietà fisiche degli eteri	A102
13. Le reazioni degli eteri	A102
14. Gli epossidi sono eteri ciclici	A103
15. Nei fenoli il gruppo ossidrilico è legato a un anello benzenico	A103
CHIMICA VERDE MTBE: l'etere per la benzina senza piombo	A104
16. Le proprietà fisiche e chimiche dei fenoli	A106
17. Le reazioni dei fenoli	A107
18. Le aldeidi e i chetoni contengono il gruppo carbonile	A107
PER SAPERNE DI PIÙ Tautomeria cheto-enolica	A110
19. La sintesi delle aldeidi e dei chetoni	A111
20. Le proprietà fisiche delle aldeidi e dei chetoni	A111
21. Le reazioni delle aldeidi e dei chetoni	A112
PER SAPERNE DI PIÙ L'aroma di vaniglia	A113
22. Gli acidi carbossilici contengono due gruppi funzionali	A117
23. La sintesi degli acidi carbossilici	A118
24. Le proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici	A119



IN DIGITALE

VIDEO: LabOr

- Gli alcoli
- Alcoli primari, secondari e terziari
- Fenoli
- Aldeidi e chetoni
- Distinguere aldeidi e chetoni
- Acidi carbossilici
- Esteri
- Cromatografia a scambio ionico
- Ammine
- Ammine primarie, secondarie e terziarie



RIPASSA
CON LO
SMARTPHONE

21E 20 esercizi
interattivi

LA NOSTRA SALUTE FANS: farmaci antinfiammatori non steroidei	A122
25. Le reazioni degli acidi carbossilici	A123
26. Negli esteri l'ossidrile è sostituito dal gruppo alcossido	A123
27. La sintesi degli esteri	A124
28. Le reazioni degli esteri	A125
29. Nelle ammidi l'ossidrile è sostituito dal gruppo amminico	A125
30. La sintesi e le reazioni delle ammidi	A127
31. Acidi carbossilici polifunzionali	A127
PER SAPERNE DI PIÙ La sintesi dell'urea e l'industria dei fertilizzanti	A128
32. Le ammine possono essere considerate derivati dell'ammoniaca	A131
33. Le proprietà fisiche, chimiche e la reattività delle ammine	A133
LA NOSTRA SALUTE Le amfetamine: da farmaci a stupefacenti	A136
34. I polimeri sono macromolecole formate da monomeri	A137
35. Le reazioni di polimerizzazione	A138
36. Le proprietà fisiche dei polimeri	A142
37. L'importanza dei polimeri nell'industria e in natura	A143
PER SAPERNE DI PIÙ Le configurazioni R e S degli enantiomeri	A144
FACCIAMO IL PUNTO	A146
ESERCIZI	A147
Verifica le tue conoscenze	
Verifica le tue abilità	
Test yourself	
Verso l'Università	
Verso l'esame	
Sei pronto per la verifica?	A157
Sei pronto per la verifica?	A158
PER SAPERNE DI PIÙ Nanotecnologie: che cosa possono fare le nanoparticelle	A159
CHIMICA VERDE Da rifiuti a risorse: le biomasse	A160
PROVA ESPERTA La chimica della carta	C01
Indice analitico	C06

COME ORIENTARSI NEL LIBRO

SU CARTA

PROBLEMI MODELLO

Problemi svolti per ragionare come un chimico. I problemi modello sono seguiti da *Problemi simili*, per mettersi subito alla prova.

13 problemi modello per:

1. Determinare il n.o. del carbonio nei composti organici
2. Rappresentare le formule dei composti organici
3. Riconoscere i tipi di isomeria
4. Nominare gli alcani
5. Nominare i cicloalcani
6. Rappresentare le formule razionali
7. Rappresentare le reazioni degli alcheni
8. Rappresentare gli isomeri
9. Rappresentare le reazioni di sintesi dei derivati del benzene
10. Rappresentare le formule razionali degli alogenuri alchilici
11. Rappresentare le formule razionali degli alcoli
12. Rappresentare le reazioni delle aldeidi e dei chetoni
13. Giustificare l'acidità degli acidi organici

BOX

Ti ricordi?

Per richiamare alla memoria i concetti fondamentali della chimica.
Per esempio, cap. A1 pag. A3

A colpo d'occhio

Mappe sintetiche per organizzare i concetti della teoria.
Per esempio, cap. A3 pag. A112

Le parole

Per riflettere sull'etimologia dei termini scientifici.
Per esempio, cap. A2 pag. A42

SCHEDE

Per saperne di più

Approfondimenti che stimolano ad andare oltre il testo.
Per esempio, Petrolio: energia e industria, cap. A2 pag. A34

La nostra salute

Schede per capire come i composti organici interagiscono con il nostro organismo.

Per esempio, FANS: farmaci antinfiammatori non steroidei, cap. A3 pag. A122

La chimica verde

Focus sulla chimica sostenibile: un nuovo modo di fare scienza.

Per esempio, Biodiesel: un combustibile da fonti rinnovabili, cap. A2 pag. A38

FACCIAMO IL PUNTO

Sintesi di fine capitolo per fissare i concetti-chiave.

Per esempio, cap. A3 pag. 146

ESERCIZI DI FINE CAPITOLO

Per esempio, cap. A2 pag. A75

- Verifica le tue conoscenze
- Verifica le tue abilità
-  Test yourself
- Verso l'università
- Verso l'esame: le tue competenze

SEI PRONTO PER LA VERIFICA? IN 1 ORA



Allenati con una prova generale della verifica da svolgere in un'ora, con il punteggio per autovalutarti.

Per esempio, pag. A157 e A158

IN DIGITALE

VIDEO

Per capire meglio

Video per comprendere i concetti alla base della chimica organica.

Per esempio: Chiralità e stereoisomeria

Lab0r: il laboratorio di chimica organica

Video per capire la reattività dei composti organici. Vengono proposti i saggi classici della chimica organica, spesso difficili da realizzare in un laboratorio scolastico.

Per esempio: Distinguere aldeidi e chetoni



LO SAI?

RIPASSA CON LO SMARTPHONE

Ripassa con lo smartphone prima di una verifica con sintesi di capitolo per rivedere la teoria e batterie di test per metterti alla prova.

ESERCIZI INTERATTIVI SU ZTE ZTE

TAVOLA PERIODICA INTERATTIVA



In digitale i video per capire e «vedere» la chimica organica.

