

Série Jean Le Hir

Cours

CD-ROM
inclus

Annick Bécam
Julien Lalande
Jean Le Hir

Chimie organique

Cours et 64 exercices corrigés

1^{re} année MPSI, PCSI, PTSI

l'intègre

DUNOD

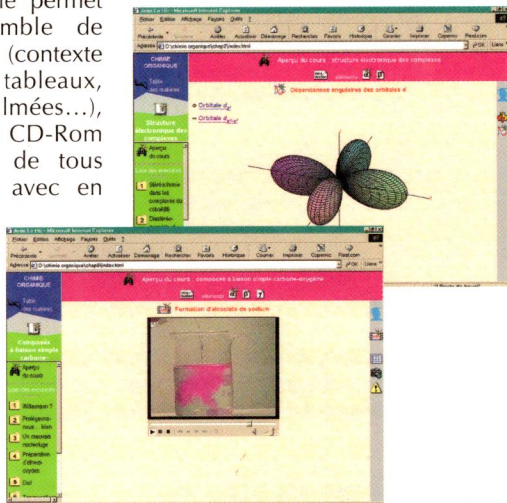
Annick Bécam • Julien Lalande • Jean Le Hir

CHIMIE ORGANIQUE

Cours et 64 exercices corrigés

COURS

Les livres de la série Jean Le Hir sont accompagnés d'un CD-Rom « intelligent », qui propose à l'utilisateur une incursion riche d'enseignement et de surprise dans l'environnement d'Internet. Pas besoin de connexion, tout a été pensé pour que chacun, initié ou non, puisse profiter pleinement de tous les avantages du multimédia. Outre des rappels de cours, dont la structure hypertextuelle permet d'accéder à un ensemble de documents très complet (contexte historique, schémas, tableaux, photos, expériences filmées...), vous trouverez sur le CD-Rom la correction détaillée de tous les exercices du livre, avec en plus des programmes de logiciels de calcul formel téléchargeables, des graphiques animés, des séquences vidéo... Un gain de temps inestimable !



Sommaire :

Architecture de la matière (suite). Structure électronique des molécules. Structure électronique des complexes, théorie du champs cristallin. **Thermodynamique chimique.** Réactions prépondérantes en solution aqueuse. **Structure et réactivité en chimie organique.** Stéréochimie des molécules organiques. Composés à liaison simple carbone-halogène. Composés à liaison simple carbone-oxygène. Réactivité des composés à double liaison C=C. Organomagnétismes mixtes. Élaboration de matériaux organiques thermoplastiques.



9 782100 042142

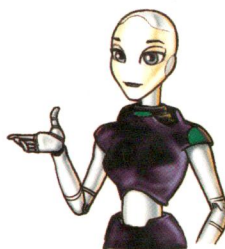
ISBN 2 10 004214 9
Code 044214

Les pages HTML des CD-Rom de cette série ont été développées spécifiquement pour Microsoft® Internet Explorer 4.0 (fourni) fonctionnant sous Windows 95, 98 ou NT. Ils sont consultables sur PC, de préférence avec une configuration de type Pentium.

<http://www.dunod.com>

ANNICK BÉCAM
JULIEN LALANDE
JEAN LE HIR

Professeurs de physique
et de chimie en classes
préparatoires à Brest et à
Paris.



MATHÉMATIQUES

PHYSIQUE

CHIMIE

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

INFORMATIQUE

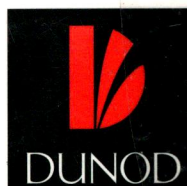




Table des matières

PREMIÈRE PARTIE : ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE (suite)

CHAPITRE 1 • Structure électronique des molécules

1. Modèle quantique de la liaison chimique	2
2. Modèle de la liaison covalente : l'ion moléculaire	3
3. Entités diatomiques symétriques issues de H et He	10
4. Le dioxygène, le difluor et le diazote	13
<i>Énoncés des exercices</i>	23

Le dioxygène et les ions dérivés.
Le système π de l'éthène C_2H_4 .
Construction d'un diagramme d'orbitales moléculaires.
Le monoxyde d'azote et ses dérivés.

CHAPITRE 2 • Structure électronique des complexes théorie du champ cristallin

1. Sphère de coordination des complexes	26
2. Le modèle du champ cristallin	28
<i>Énoncés des exercices</i>	36

Stéreoisomérisation dans les complexes du cobalt(III).
Diastéréoisomérisation et chimiothérapie anticancéreuse.
Complexes du titane(III).
Distorsions des complexes à symétrie octaédrique.
Corrélation entre théorie du champ cristallin et propriétés macroscopiques des complexes.

DEUXIÈME PARTIE : THERMODYNAMIQUE DES SYSTÈMES CHIMIQUES (suite)

CHAPITRE 3 • Réactions prépondérantes en solution aqueuse

1. Méthode des réactions prépondérantes	40
2. Réactions acido-basiques	51
3. Étude expérimentale d'une réaction de titrage	58
<i>Énoncés des exercices</i>	65

Étude de mélanges d'acides.
Étude d'un ion ampholyte en solution aqueuse.
Diagramme de Flood de l'ammoniac.
Dilution d'un tampon acide.
Méthode de Gran.
Détermination expérimentale des pK_a de l'acide oxalique.
Dosage d'un acide faible par la potasse carbonatée.
Instabilité thermodynamique de l'eau oxygénée.
Précipitation du sulfure de cuivre.
Précipitations et dissolutions du sulfate de plomb.

TROISIÈME PARTIE : STRUCTURE ET RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

CHAPITRE 4 • Stéréochimie des molécules organiques

1. Représentations planes ou isométrie plane	70
2. Représentations spatiales	76
3. Exemples de conformations	80
4. Configurations : diastéréoisomères et énantiomères	88
<i>Énoncés des exercices</i>	102

Analyse d'un composé organique.
Isométrie de constitution.
Nomenclature et représentations spatiales.
À propos de la conformation de molécules simples.
Règles de Cahn, Ingold et Prelog.
Stéréoisométrie.
Chiralité ?
Énantiométrie, diastéréoisométrie.
Cyclohexanes substitués.

CHAPITRE 5 • Composés à liaison simple carbone – halogène

1. Généralités	106
2. Substitutions nucléophiles	111
3. β -éliminations	119
4. Comparaison entre substitution nucléophile et élimination	126
<i>Énoncés des exercices</i>	128
Rétention de configuration.	
Nitrate d'argent et transposition.	
Substitutions nucléophiles.	
Cyclisation.	
Substitution nucléophile ou élimination.	
Éliminations E1 et E2.	
Stéréochimie dynamique.	
Substitution nucléophile et élimination.	

CHAPITRE 6 • Composés à liaison simple carbone – oxygène

1. Alcools et éthers-oxydes	132
2. Synthèse de Williamson	138
3. Passage aux halogénoalcane	140
4. Déshydratation inter et intramoléculaire	142
<i>Énoncés des exercices</i>	147
Williamson ?	
Protégeons-nous ... bien.	
Un mauvais nucléofuge.	
Préparations d'éthers-oxydes.	
Diol.	
Transpositions.	
Trois classes d'alcool.	
Transposition pinacolique.	
Synthèses d'alcène.	

CHAPITRE 7 • Réactivité des composés à double liaison C=C

1. Présentation des dérivés éthyléniques	150
2. Additions électrophiles ioniques	152
3. Additions radicalaires	160
<i>Énoncés des exercices</i>	164
Quelques halogénations.	
Cyclisation.	
Addition de chlorure d'halogène sur des cyclènes.	
Addition électrophile du dibrome sur les alcènes.	
Pas d'addition « anti Markovnikov » pour le trifluoropropène.	
Markovnikov ou Kharasch ?	

CHAPITRE 8 • Organomagnésiens mixtes

1. Présentation des organomagnésiens	168
2. Réactions acide-base	170
3. Additions nucléophiles	172
4. Synthèse d'un organomagnésien	180

<i>Énoncés des exercices</i>	184
------------------------------	-----

Synthèse magnésienne.
Dosage d'un organomagnésien.
Dosage en retour.
Vinyls et acétyléniques.
Préparations d'alcools.
Préparations de cétones.
Réaction sur la carboglace.
Synthèse et rétrosynthèse.
Quand un composé possède deux sites réactionnels.

CHAPITRE 9 • Élaboration de matériaux organiques thermoplastiques

1. Polymérisation	188
2. Polymérisation radicalaire	196
3. Polymérisation anionique (homogène)	201
4. Relation structure-réactivité	203

<i>Énoncés des exercices</i>	207
------------------------------	-----

Longueur des chaînes.
Propriétés mécaniques des polymères.
Étude cinétique d'une polymérisation radicalaire.
Polymérisation anionique.

Réponses aux questions	211
------------------------	-----

Annexe : nomenclature en chimie organique	229
---	-----

Index	231
-------	-----