

100%

CONCOURS PCEM 1



ÉLISE MARCHE

CHIMIE ORGANIQUE

Cours, exercices,
annales et QCM corrigés

50% COURS
+50% EXOS
=100%
EFFICACE

EdiScience

Table des matières

Chapitre 1	Structure des molécules	1
1.1.	Nomenclature systématique	1
1.2.	Représentation des molécules	6
1.3.	Isomérisation	8
Chapitre 2	Stéréoisomérisation de conformation	21
2.1.	Conformations des molécules linéaires	21
2.2.	Conformations des cycles à six atomes	23
Chapitre 3	Stéréoisomérisation de configuration	45
3.1.	Classement des substituants	45
3.2.	Relation d'énantiomérisation	48
3.3.	Relation de diastéréoisomérisation	50
Chapitre 4	Les effets électroniques	69
4.1.	L'effet inductif	69
4.2.	L'effet mésomère	70
Chapitre 5	Mécanismes réactionnels	85
5.1.	Notion de mécanisme réactionnel	85
5.2.	Exemples de mécanismes réactionnels	90
5.3.	Notion de contrôle cinétique et de contrôle thermodynamique	93
Chapitre 6	Spectroscopies IR, UV et RMN	107
6.1.	Notions de spectroscopie	107
6.2.	Spectroscopie IR et UV-visible	108
6.3.	Spectroscopie de RMN	113

Chapitre 7	Les alcanes	131
7.1.	Structure	131
7.2.	Réactivité	131
Chapitre 8	Les alcènes	143
8.1.	Présentation	143
8.2.	Hydrogénation catalytique	144
8.3.	Les additions électrophiles	145
8.4.	Les oxydations	148
Chapitre 9	Les composés benzéniques	165
9.1.	Présentation	165
9.2.	Substitution électrophile aromatique	166
Chapitre 10	Les dérivés monohalogénés	181
10.1.	Présentation	181
10.2.	Substitution nucléophile	182
10.3.	Élimination	184
10.4.	Formation d'organométalliques	186
Chapitre 11	Les alcools et dérivés	199
11.1.	Présentation	199
11.2.	Réactions nucléophiles	202
11.3.	Rupture de la liaison C-O	203
11.4.	Oxydations	203
Chapitre 12	Les amines	219
12.1.	Présentation	219
12.2.	Réactions nucléophiles	221
Chapitre 13	Les composés carbonylés	239
13.1.	Présentation	239
13.2.	Addition nucléophile	241
13.3.	Aldolisation, céto-lisation	244
13.4.	Oxydation	246
13.5.	Hydrogénation	247
13.6.	Les glucides	247

Chapitre 14 Les acides carboxyliques et leurs dérivés	267
14.1. Présentation	267
14.2. Synthèse des dérivés d'acides carboxyliques	268
14.3. Réactions des dérivés d'acides carboxyliques	271
14.4. Les acides aminés	274
Index	291

Avant-propos

La chimie organique est la chimie du vivant, elle est donc un passage nécessaire vers la compréhension d'autres disciplines de la biologie telles que la biochimie.

Cet ouvrage s'adresse tout particulièrement aux étudiants préparant le concours de PCBM. Le programme très lourd de cette école de concours oblige les étudiants à assimiler de très nombreuses connaissances en peu de temps. C'est pourquoi cet ouvrage propose un cadre clair, le plus complet, des exercices et des QCM inspirés ou extraits d'annales de différents concours, et des corrections d'exercices volontairement très détaillées afin que les étudiants puissent travailler en totale autonomie.

Ce livre pourra également être utilisé par les étudiants de licence de BTS ou d'UT plus particulièrement ceux des filières liées à la biologie.

La chimie organique se travaille nécessairement avec un papier et un stylo ; pour assimiler correctement les notions de base, il sera nécessaire d'écrire et de réécrire les mécanismes, de représenter les molécules...

Cet ouvrage à tous et bon travail !

« La plus simple école est celle où l'on est des vérités pour lesquelles Archimède eût sacrifié sa vie. »

Stéphane Arnaud