

Cours+exos

● Pharmacie
M é d e c i n e
1^{re} & 2^e années

Chimie organique

H. Galons

2^e édition

- L'essentiel du cours
- Exercices corrigés

 MASSON

TABLE DES MATIÈRES

PRINCIPALES ÉTAPES DU TRAVAIL. APPLICATION À LA CHIMIE ORGANIQUE	IX
1. L'ATOME DE CARBONE ET SES LIAISONS	1
1. Rappel sur la structure électronique de l'atome	1
2. Liaisons	3
3. Les liaisons des molécules carbonées	4
4. Longueurs des liaisons	7
5. Hybridation des orbitales de l'atome d'oxygène et d'azote	8
2. NOMENCLATURE ET REPRÉSENTATION SPATIALE DES MOLÉCULES	13
1. Règles générales de nomenclature	13
2. Représentation spatiale des molécules organiques	16
3. CONFORMATIONS	21
1. Les deux conformations remarquables de l'éthane	21
2. Stabilité et abondance des conformations	21
3. Autres facteurs influençant l'équilibre conformationnel	24
4. STÉRÉOISOMÉRIE	27
1. L'isométrie géométrique des éthyléniques	27
2. La chiralité	30
5. CONFORMATIONS ET CONFIGURATIONS DES CYCLANES	45
1. Conformations des cyclanes	45
2. Configurations des cyclanes	48
3. Application à l'étude de la géométrie des stéroïdes	49
6. POLARISATION DES LIAISONS INTERATOMIQUES	53
1. Effet inducteur	53
2. Mésonérie, résonance, effet mésomère	54
3. Exemples de groupements exerçant des effets inducteurs et mésomères	62
7. MÉTHODES DE DÉTERMINATION DES STRUCTURES	65
1. Analyse centésimale	65
2. Résonance magnétique nucléaire (RMN)	65
3. Infrarouge	71
4. Ultraviolet (UV)	73
8. MÉCANISMES DES RÉACTIONS EN CHIMIE ORGANIQUE	79
1. Cinétique des réactions	79
2. Intermédiaires de réactions	81
3. Diagramme énergétique de réaction	83
4. Classement des réactions	84
5. Mécanismes de quelques réactions	85
6. Basicité nucléophile	92
9. ALCANES	95
1. Définition, nomenclature	95
2. Propriétés physiques	95
3. Propriétés chimiques	95

10. HYDROCARBURES ÉTHYLÉNIQUES OU ALCÈNES	97
1. Définition	97
2. Propriétés physiques	97
3. Propriétés chimiques	97
11. DIÈNES	107
1. Réaction de Diels et Alder des diènes conjugués	107
2. Aromatisation par déshydrogénation du cyclohexa-1,4-diène	107
12. ALCYNES OU ACÉTYLÉNIQUES	109
1. Définition	109
2. Propriétés physiques	109
3. Propriétés chimiques	109
13. DÉRIVÉS HALOGÉNÉS	113
1. Définition	113
2. Propriétés physiques	113
3. Propriétés chimiques	113
14. ORGANOMÉTALLIQUES	119
1. Définition	119
2. Nomenclature	119
3. Préparation	119
4. Structure des organométalliques	120
5. Propriétés chimiques	121
15. ALCOOLS	129
1. Propriétés physiques	129
2. Propriétés chimiques	129
16. FONCTIONS PLURIHYDROXYLES	133
1. α -Diols ou α -glycols	133
2. Triols : le glycérol	134
17. ÉTHERS OXYDES	137
1. Définition	137
2. Propriétés physiques	137
3. Préparations	137
4. Propriété chimique : clivage acide des éthers-oxydes	138
18. ÉPOXYDES	143
1. Définition, nomenclature	143
2. Préparations (classées par ordre d'intérêt pratique)	143
3. Propriétés chimiques	143
19. DÉRIVÉS NITRÉS ALIPHATIQUES, DIAZOALCANES	147
1. Dérivés nitrés	147
2. Diazométhane	148
20. AMINES	149
1. Définition	149
2. Préparations	149
3. Propriétés physiques des amines	152
4. Propriétés spectrales	152
5. Propriétés chimiques des amines	152

21. AMMONIUMS QUATERNAIRES.....	157
1. Définition.....	157
2. Propriétés chimiques.....	157
22. DÉRIVÉS CARBONYLÉS : ALDÉHYDES ET CÉTONES.....	159
1. Définition, nomenclature.....	159
2. Préparation.....	159
3. Propriétés physiques.....	161
4. Propriétés chimiques.....	161
23. ACIDES CARBOXYLIQUES.....	181
1. Définition, nomenclature.....	181
2. Propriétés physiques.....	181
3. Propriétés spectrales : infrarouge.....	181
4. Propriétés chimiques.....	182
24. DÉRIVÉS DE LA FONCTION ACIDE.....	185
1. Définition.....	185
2. Propriétés physiques.....	185
3. Propriétés chimiques.....	185
25. NITRILES.....	201
1. Propriétés physiques.....	201
2. Propriétés chimiques.....	201
26. β-CÉTOESTERS ET ESTERS MALONIQUES.....	203
1. Définition.....	203
2. Propriétés chimiques.....	203
27. OSES.....	207
1. Structure des oses.....	207
2. Préparations des oses.....	212
3. Propriétés physiques.....	212
4. Propriétés chimiques.....	213
5. Filiation expérimentale des oses.....	215
28. AMINO-ACIDES.....	223
1. Définition, nomenclature.....	223
2. Chiralité des amino-acides.....	224
3. Préparation d'amino-acides : exemple de l'alkylation de l'acétamidomalonate d'éthyle (N-acétylamino-malonate d'éthyle).....	225
4. Propriétés physiques.....	225
5. Propriétés chimiques.....	225
29. PEPTIDES.....	231
1. Définition.....	231
2. Groupement fonctionnel.....	231
3. Synthèse peptidique.....	232
30. RÉACTIVITÉ DES MOLÉCULES AROMATIQUES.....	245
1. Réactions de substitution électrophile aromatique SEA du benzène.....	245
2. Réaction de polysubstitution aromatique, règles de Holleman.....	248
3. Réactivité des amines aromatiques.....	250

4. Réactivité des phénols.....	251
5. Substitution nucléophile des halogénures aromatiques	254
6. Colorants.....	257
⊗ 31. RÉACTIVITÉ DES HÉTÉROCYCLES AROMATIQUES	265
1. Hétérocycles aromatiques pentagonaux : furane pyrrole et thiophène	265
2. Synthèse et réactivité de l'indole	267
3. Hétérocycle hexagonal : la pyridine.....	269
4. Synthèse de la quinoléine.....	270
5. Synthèse de l'isoquinoléine	271
6. Hétérocycles diazotés pentagonaux et hexagonaux	272
7. Hétérocycles oxygénés.....	272
⊗ 32. DÉRIVÉS SOUFRÉS	275
1. Définition.....	275
2. Réaction des thiols et sulfures.....	275
INDEX.....	279