

Michèle Sindt  
Sandrine Rup-Jacques  
Hervé Charrette  
Éric Jacques

BTS  
Métiers de la  
Chimie  
L1/L2

# Synthèses chimiques

Des cristaux métalliques  
aux molécules organiques

Rappels de cours et exercices progressifs



ellipses

## Table des matières

<i>Bibliographie</i> .....	9
<i>Abréviations</i> .....	10
<b>PREMIÈRE PARTIE</b>	
<b><i>Synthèses cristallines</i></b> .....	<b>11</b>
<i>TD n° 1 : synthèse de cristaux métalliques</i> .....	13
<i>TD n° 2 : synthèse de cristaux ioniques et covalents</i> .....	23
<b>DEUXIÈME PARTIE</b>	
<b><i>Approche thermodynamique des réactions de synthèse</i></b> .....	<b>33</b>
<i>TD n° 3 : équilibres, avancement, constantes et quotients de réaction</i> .....	35
<i>TD n° 4 : utilisation des grandeurs de réaction</i> .....	45
<i>TD n° 5 : synthèse par déplacement d'équilibre</i> .....	61
<b>TROISIÈME PARTIE</b>	
<b><i>Approche cinétique des réactions de synthèse</i></b> .....	<b>77</b>
<i>TD n° 6 : cinétique de réaction, approche graphique</i> .....	79
<i>TD n° 7 : cinétique de réaction, cinétique formelle</i> .....	91
<i>TD n° 8 : cinétique des mécanismes réactionnels en une étape</i> .....	103
<i>TD n° 9 : cinétique des mécanismes réactionnels en deux étapes ou plus</i> .....	119
<i>TD n° 10 : catalyses homogène, hétérogène, enzymatique</i> .....	129
<b>QUATRIÈME PARTIE</b>	
<b><i>Réactions en synthèse organique</i></b> .....	<b>139</b>
<i>TD n° 11 : nomenclature (transition lycée – supérieur)</i> .....	141
<i>TD n° 12 : stéréochimie</i> .....	165
<i>TD n° 13 : réactivité des liaisons C=C et C≡C</i> .....	181
<i>TD n° 14 : réactivité des dérivés halogénés et des organomagnésiens</i> .....	201
<i>TD n° 15 : réactivité des composés aromatiques</i> .....	219
<i>TD n° 16 : réactivité des alcools</i> .....	239

<i>TD n° 17 : réactivité des amines.....</i>	<i>255</i>
<i>TD n° 18 : réactivité des aldéhydes et cétones .....</i>	<i>275</i>
<i>TD n° 19 : réactivité des acides carboxyliques et dérivés.....</i>	<i>295</i>
<i>TD n° 20 : synthèse de précurseurs de polymères (BTS) .....</i>	<i>315</i>
<i>TD n° 21 : analyse ou suivi de réaction par LC-MS et GC-MS (BTS).....</i>	<i>323</i>
<i>TD n° 22 : analyses spectroscopiques en RMN 1D et RMN 2D (BTS).....</i>	<i>345</i>

### **CINQUIÈME PARTIE**

<b><i>Synthèses multi-étapes.....</i></b>	<b><i>363</i></b>
<i>TD n° 23 : protection - déprotection et synthèse de molécules polyfonctionnelles.....</i>	<i>365</i>
<i>TD n° 24 : chimiosélectivité et synthèses multi-étapes.....</i>	<i>381</i>
<i>TD n° 25 : stratégies de synthèse et chimie durable.....</i>	<i>391</i>

### **SIXIÈME PARTIE**

<b><i>Synthèses par voie électrochimique .....</i></b>	<b><i>401</i></b>
<i>TD n° 26 : thermodynamique d'oxydoréduction en synthèse minérale et organique .....</i>	<i>403</i>
<i>TD n° 27 : diagrammes de Pourbaix et visualisation thermodynamique des phénomènes d'oxydoréduction en fonction du pH .....</i>	<i>415</i>
<i>TD n° 28 : courbes intensité - potentiel, approche cinétique des phénomènes d'oxydoréduction .....</i>	<i>427</i>
<i>TD n° 29 : synthèse par électrolyse et électrodéposition.....</i>	<i>439</i>
<i>Appendices .....</i>	<i>449</i>
<i>Glossaire des termes utiles.....</i>	<i>453</i>
<i>Abréviations en chimie organique.....</i>	<i>454</i>
<i>Index des noms de physiciens et chimistes.....</i>	<i>455</i>
<i>Index des noms de molécules.....</i>	<i>459</i>
<i>Index des industries chimiques.....</i>	<i>461</i>