

---

# Índex

---

PRÒLEG .....	11
<b>1. Introducció a la geologia i a la química dels cosmos i de la Terra ..</b>	<b>13</b>
1.1 Introducció.....	13
1.2 Alguns trets en el desenvolupament històric del concepte d'element químic .....	14
1.3 Relació entre la química i la geologia: la geoquímica.....	17
1.4 Algunes idees geoquímiques emprades per a explicar els canvis biogeoquímics.....	19
<b>2. La gènesi de l'univers .....</b>	<b>21</b>
2.1 El descobriment de Hubble de l'expansió de l'univers .....	21
2.2 Models teòrics de l'expansió de l'univers .....	24
2.3 Teories del Big Bang i de l'estat estacionari: raons a favor i en contra .....	27
<b>3. Els estels, origen dels elements químics .....</b>	<b>33</b>
3.1 Formació i evolució dels estels.....	33
3.2 Nucleosíntesi .....	37
<b>4. El sistema solar .....</b>	<b>47</b>
4.1 Origen del sistema solar .....	48
4.2 Planetes interiors .....	55
4.3 Planetes exteriors i satèl·lits .....	58
<b>5. Els meteorits .....</b>	<b>67</b>
5.1 Generalitats .....	67
5.2 Classificació.....	69
5.3 Mineralogia.....	70
5.4 Petrografia de les condrites.....	78
5.5 Característiques químiques.....	79
5.6 Conclusió.....	83

<b>6. Geologia isotòpica .....</b>	<b>87</b>
6.1 Isòtops i taula periòdica .....	87
6.2 Radioactivitat i geocronologia .....	88
6.3 Principals mètodes de datació.....	92
<b>7. Introducció a la cristal·loquímica .....</b>	<b>105</b>
7.1 Característiques generals dels sòlids .....	105
7.2 Forces d'enllaç.....	107
7.3 Radis covalents i iònics .....	114
<b>8. Substitucions iòniques en cristalls .....</b>	<b>121</b>
8.1 Regles de substitució de Goldschmidt.....	121
8.2 Camuflament, captura i admissió.....	123
8.3 Substitució doble: cas dels feldspats.....	125
8.4 Coeficients de distribució i termòmetres geològics .....	127
8.5 Classificació geoquímica dels elements.....	129
<b>9. La Terra tremola .....</b>	<b>133</b>
9.1 Sismes: causes .....	134
9.2 Sistemes de detecció .....	136
9.3 Prevenició dels danys que pot provocar un terratrèmol.....	141
<b>10. Estructura i composició interna de la Terra .....</b>	<b>145</b>
10.1 Estructura interna.....	145
10.2 Composició química de l'escorça .....	148
10.3 Composició química del mantell .....	153
10.4 Composició química del nucli .....	156
10.5 Calor a l'interior de la Terra .....	157
10.6 Camp magnètic de la Terra .....	162
<b>11. La Terra es mou .....</b>	<b>167</b>
11.1 Deriva dels continents.....	167
11.2 La distribució dels continents i dels oceans.....	170
11.3 Tectònica de plaques .....	176
11.4 Relació entre el relleu i els processos geològics interns.....	184
<b>12. Processos superficials .....</b>	<b>199</b>
12.1 Distinció entre materials geològics consolidats i no consolidats	200
12.2 Moviments de terres: naturals i antropogènics .....	203
12.3 Moviments de masses catastròfics .....	207
12.4 Causes .....	211
12.5 Prevenició .....	213

<b>13. La vida com a fenomen biogeoquímic .....</b>	<b>215</b>
13.1 Les condicions químiques de la Terra primitiva .....	215
13.2 L'origen de les primeres molècules orgàniques .....	221
13.3 El problema de les macromolècules i de la seua rèplica .....	229
13.4 El pas de les macromolècules a la vida primitiva .....	231
<b>14. Evidències geològiques de moments d'explosió de vida i d'extincions d'espècies .....</b>	<b>235</b>
14.1 El temps en geologia .....	235
14.2 Eons arcaic i proterozoic .....	245
14.3 Era paleozoica .....	248
14.4 Era mesozoica .....	259
14.5 Era cenozoica .....	266
<b>15. Geoquímica de l'atmosfera .....</b>	<b>277</b>
15.1 Característiques generals .....	277
15.2 Clima i oratge .....	281
15.3 Química de l'aire .....	297
15.4 Contaminants atmosfèrics .....	311
15.5 Gestió i reducció de la contaminació de l'aire i del medi ambient .....	322
<b>16. Geoquímica de la hidrosfera .....</b>	<b>325</b>
16.1 Característiques cristal·loquímiques de l'aigua .....	325
16.2 L'aigua a temperatura i pressió altes .....	350
16.3 Cinètica de les reaccions en què l'aigua és implicada .....	352
16.4 Avaluacions de les anàlisis químiques de l'aigua .....	353
16.5 Característiques de les aigües naturals .....	360
<b>17. Cicle hidrològic .....</b>	<b>367</b>
17.1 Distribució de les aigües superficials .....	369
17.2 Aiguamolls .....	384
17.3 Recursos i protecció de les aigües superficials .....	389
17.4 Aigües subterrànies .....	392
<b>18. Geoquímica del sòl .....</b>	<b>407</b>
18.1 Meteorització i erosió .....	408
18.2 Perfils i factors formadors dels sòls .....	416
18.3 Tipus de sòls .....	422
18.4 Perills de l'erosió del sòl .....	425
18.5 Residus sòlids .....	432

<b>19. Energies no renovables</b> .....	437
19.1 Recursos i reserves .....	437
19.2 Energia .....	438
19.3 Carbó.....	441
19.4 Petroli i gas natural .....	443
<b>20. Energies renovables</b> .....	451
20.1 Energia nuclear .....	452
20.2 Energies alternatives .....	457
20.3 Conservació i aprofitament de l'energia .....	466
<b>21. Ambient sedimentari</b> .....	469
21.1 Composició i mineralogia de les roques .....	469
21.2 Meteorització química .....	474
21.3 Minerals de l'argila .....	480
21.4 Sediments carbonatats .....	490
21.5 Diagènesi .....	493
21.6 Evaporites .....	498
<b>22. Ambient magmàtic</b> .....	501
22.1 Formes de presentar-se les roques ígnies.....	501
22.2 Composició química i mineral.....	505
22.3 Classificació geoquímica i criteris de classificació de les roques ígnies: norma i moda .....	510
22.4 Cristal·lització d'una mescla silicatada fosa: l'origen del magma	513
22.5 Vulcanisme .....	522
<b>23. Ambient metamòrfic</b> .....	529
23.1 Variables físiques i químiques .....	531
23.2 Tipus de metamorfismes .....	533
23.3 Textures metamòrfiques.....	535
23.4 Metamorfisme regional i grau metamòrfic .....	539
23.5 Zones de metamorfisme de contacte.....	543
23.6 Relació entre el metamorfisme i la tectònica de plaques.....	545
<b>Bibliografia</b> .....	547
<b>Índex onomàstic</b> .....	559
<b>Índex temàtic</b> .....	561