

Spis treści

Przedmowa do wydania trzeciego 11

Wstęp 13

1. Budowa, postać i skład chemiczny minerałów (*Piotr Czubla*) 15

PYTANIA KONTROLNE 25

ĆWICZENIE 26

2. Właściwości fizyczne minerałów (*Piotr Czubla*) 27

PYTANIA KONTROLNE 33

ĆWICZENIA 34

3. Makroskopowe oznaczanie minerałów (*Piotr Czubla*) 35

3.1. Kwarc i inne postacie krzemionki 36

3.1.1. Rozpoznawanie 38

3.1.2. Występowanie 39

3.2. Skalenie 40

3.2.1. Rozpoznawanie 40

3.2.2. Występowanie 42

3.3. Skaleniorowce (skalenoidy lub foidy) 43

3.4. Miki (łyszczyki) 43

3.4.1. Rozpoznawanie 44

3.5. Amfibole i pirokseny 45

3.5.1. Rozpoznawanie 46

3.6. Oliwiny 47

3.6.1. Rozpoznawanie 48

3.7. Granaty

3.8. Turmaliny 49

3.9. Inne krzemiany i glinokrzemiany 49

3.10. Tlenki i wodorotlenki 52

3.11. Siarczki 54

3.12. Fosforany 56

3.13. Węglany 56

3.14. Siarczany 58

3.15. Halogenki 59

3.16. Pierwiastki rodzime 60

PYTANIA KONTROLNE 60

ĆWICZENIA 61

4. Skały - podział i cechy rozpoznawcze (*Piotr Czubla*) 62

4.1. Klasyfikacja skał 62

4.2. Rozpoznawanie skał 65

4.3. Cechy rozpoznawcze skał 65

5. Skały magmowe (*Piotr Czubla*) 68

5.1. Geotektoniczna pozycja skał magmowych 69

5.2. Skład mineralny skał magmowych 70

5.3. Budowa wewnętrzna skał magmowych 72

5.4. Facje skał magmowych	78
5.5. Klasyfikacja skał magmowych	80
5.5.1. Plutoniczne i wulkaniczne skały kwaśne	82
5.5.2. Plutoniczne i wulkaniczne skały obojętne (pośrednie)	83
5.5.3. Skały żyłowe	85
5.5.4. Skały piroklastyczne	86
5.6. Przegląd skał magmowych i miejsca ich występowania w Polsce	87
5.6.1. Skały kwaśne	87
5.6.2. Skały obojętne	89
5.6.3. Skały zasadowe	90
5.6.4. Skały ultrazasadowe	90
5.7. Makroskopowy opis skał magmowych	91
PYTANIA KONTROLNE	94
ĆWICZENIA	95

6. Skały osadowe (Piotr Czubla) 96

6.1. Skład skał osadowych	96
6.2. Skały okruchowe (terygeniczne, detrytyczne lub klastyczne) i rezydualne (wietrzeniowe)	
6.2.1. Budowa wewnętrzna skał okruchowych	100
6.2.2. Przegląd skał okruchowych i rezydualnych	107
6.2.2.1. Psefity	107
6.2.2.2. Psamity	108
6.2.2.3. Aleuryty	111
6.2.2.4. Pelity i właściwe skały ilaste H2	
6.2.3. Makroskopowy opis skał klastycznych	114
6.2.4. Skały rezydualne	114
6.3. Skały organogeniczne i chemogeniczne (chemiczne)	115
6.3.1. Skały węglanowe	115
6.3.1.1. Wapienie	115
6.3.1.1.1. Ważniejsze rodzaje wapieni	117
6.3.1.2. Dolomity	120
6.3.1.3. Syderyty	121
6.3.2. Skały krzemionkowe niedetrytyczne	122
6.3.3. Skały fosforanowe	123
6.3.4. Skały siarczanowe i solne (ewaporaty)	124
6.3.5. Kaustobiolity (organogeniczne skały palne)	125
PYTANIA KONTROLNE	128
ĆWICZENIA	128

7. Skały metamorficzne (Piotr Czubla) 129

7.1. Warunki metamorfizmu	130
7.2. Rodzaje metamorfizmu	130
7.3. Facje metamorfizmu	133
7.4. Minerale skałotwórcze skał metamorficznych	135

7.5. Budowa wewnętrzna	136
7.6. Klasyfikacja skał metamorficznych	139
7.7. Przegląd ważniejszych skał metamorficznych	140
7.7.1. Skały facji zeolitowej, subzieleńcowej i zieleńcowej (metamorfizm niskiego stopnia)	140
7.7.2. Skały facji epidotowo-amfibolitowej, amfibolitowej i łupków glaukofanowych (metamorfizm średniego stopnia)	142
7.7.3. Skały facji granulitowej i eklogitowej (metamorfizm wysokiego stopnia)	144
7.7.4. Skały facji hornfelsowej i sanidynowej (kontaktowo-metamorficzne)	144
7.7.5. Skały metamorfizmu dyslokacyjnego (dynamometamorfizmu)	146
7.7.6. Skały ultrametamorficzne	147
7.8. Skały górnego płaszcza	147
7.9. Makroskopowy opis skał metamorficznych	148
PYTANIA KONTROLNE	148
ĆWICZENIA	149

8. Stratygrafia (Włodzimierz Mizerski, Ewa Świerczewska-Gładysz) 150

8.1. Względny wiek skał i procesów geologicznych	150
8.1.1. Biostratygrafia	150
8.1.1.1. Powstawanie skamieniałości	151
8.1.1.2. Znaczenie skamieniałości	153
8.1.1.3. Jednostki biostratygraficzne	156
8.1.1.4. Systematyka i nomenklatura paleontologiczna	158
8.1.2. Litostratygrafia	159
8.1.2.1. Jednostki litostratygraficzne	161
8.1.3. Metody diastroficzne ustalania względnego wieku skał i procesów geologicznych	161
8.1.4. Inne metody ustalania względnego wieku skał	164
8.2. Bezwzględny wiek skał	164
ĆWICZENIA	166

9 Przegląd systematyczny skamieniałości – bezkręgowce (Ewa Świerczewska-Gładysz) 170

9.1. Typ: gąbki (Porifera)	170
9.1.1. Archeocyaty (Archaeocyatha)	171
9.1.2. Gąbki wapienne (Calcispongea)	171
9.1.3. Gąbki szklistoszkieletowe (Hyalospongea)	172
9.1.4. Gąbki zmiennoszkieletowe (Demospongiaea)	173
9.1.5. Stromatoporoidy (Stromatoporoidea)	174
9.2. Typ: parzydelkowce (Cnidaria)	175
9.2.1. Gromada: koralowce (Anthozoa)	176
9.2.1.1. Denkowce (Tabulata)	177
9.2.1.2. Koralowce czteropromienne (Rugosa)	178
9.2.1.3. Koralowce sześciopromienne, madreporowe (Scleractinia)	179

9.3. Typ: ramienionogi (Brachiopoda) 180

9.4. Typ: mszywioly (Bryozoa) 185

9.5. Typ: pierścienice (Annelida) 186

9.6. Typ: stawonogi (Arthropoda) 187

9.6.1. Gromada: trylobity (Trilobita) 187

PYTANIA KONTROLNE 190

ĆWICZENIE 190

9.7. Typ: mięczaki (Mollusca) 191

9.7.1. Gromada: małże (Bivalvia) 192

9.7.2. Gromada: ślimaki (Gastropoda) 195

9.7.3. Gromada: głowonogi (Cephalopoda) 197

9.7.3.1. Podgromada: łodzikowate (Nautiloidea) 198

9.7.3.2. Podgromada: amonitowate (Ammonoidea) 200

9.7.3.3. Podgromada: pochwówce (Coleoidea) 206

9.7.3.3.1. Rząd: belemnity (Belemnitida) 206

9.8. Typ: półstrunowce (Hemichordata) 208

9.8.1. Gromada: graptolity (Graptolithina) 208

9.9. Typ: szkarłupnie (Echinodermata) 210

9.9.1. Gromada: jeżowce (Echinoidea) 211

9.9.2. Gromada: liliowce (Crinoidea) 213

PYTANIA KONTROLNE 215

ĆWICZENIE 216

10 Mikroskamieniałości (*Ewa Świerczewska-Gładysz*) 217

10.1. Królestwo: protisty (Protista) 217

10.1.1. Typ: korzenionózki (Rhizopoda) 218

10.1.1.1. Gromada: otwornice (Foraminifera) 218

10.1.2. Typ: promienionózki (Actinopoda) 220

10.1.2.1. Gromada: radiolarie, promienice (Radiolaria) 220

10.1.3. Typ: orzęski (Ciliata) 220

10.1.3.1. Nadrodzina: kalpionellidy (Calpionellidae) 220

10.1.4. Typ: złocienice (Chrysophyta) 221

10.1.4.1. Gromada: okrzemki (Bacillariophyceae, Diatomeae) 221

10.1.4.2. Gromada: kokolitowce (Coccolithophorales) 222

10.2. Królestwo: zwierzęta (Animalia) 223

10.2.1. Typ: stawonogi (Arthropoda) 223

10.2.1.1. Gromada: małżoraczki (Ostracoda) 223

10.2.1.2. Gromada: skrzelonogi, liścionogi (Branchiopoda) 224

10.2.2. Typ: strunowce (Chordata) 225

10.2.2.1. Gromada: konodonty (Conodonts) 225

10.3. Królestwo: rośliny (Plantae) 227

10.3.1. Pyłki i zarodniki 227

PYTANIA KONTROLNE 230

ĆWICZENIE 230

11. Skamieniałości roślinne (Ewa Świerczewska-Gładysz) 231

11.1. Królestwo: rośliny (Plantae] 231

11.1.1. Glony (Algae) 232

11.1.2. Gromada: rośliny telomowe, osiowe (Embryophyta) 233

11.1.2.1. Najstarsze rośliny lądowe 233

11.1.2.2. Paprotniki (Pteridophyta) 234

11.1.2.2.1. Podgromada: widłakowe (Lycophytina) 234

11.1.2.2.2. Podgromada: skrzypowe (Sphenophytina) 236

11.1.2.2.3. Podgromada: paprociowe (Pterophytina) 238

11.1.2.3. Rośliny nasienne (Spermatophyta) 239

11.1.2.3.1. Podgromada: nagozalążkowe wielkolistne (Cycadophytina) 240

11.1.2.3.1.1. Klasa: paprocie nasienne (Pteridospermopsida) 240

11.1.2.3.1.2. Klasa: sagowce (Cycadopsida) 242

11.1.2.3.1.3. Klasa: benetyty (Bennettitopsida) 242

11.1.2.3.2. Podgromada: nagozalążkowe drobnolistne (Pinophytina) 243

11.1.2.3.2.1. Klasa: kordaity (Cordaitopsida) 243

11.1.2.3.2.2. Klasa: szpilkowe, iglaste (Coniferophyta) 244

11.1.2.3.2.3. Klasa: miłorzębowe (Ginkgopsida) 245

11.1.2.3.3. Podgromada: okrytozalążkowe, okrytonasienne (Angiospermae) 246

PYTANIA KONTROLNE 248

ĆWICZENIE 249

12. Planisekcja (Włodzimierz Mizerski) 250

12.1. Bieg i upad granic (powierzchni) geologicznych 250

12.2. Struktury geologiczne na mapach planisekcyjnych 251

ĆWICZENIA 257

13. Intersekcja (Włodzimierz Mizerski) 260

13.1. Zależność przebiegu linii intersekcyjnych od ukształtowania terenu 260

13.1.1. Intersekcja w obszarze urzeźbionym o budowie płytowej 261

13.1.2. Intersekcja w obszarze urzeźbionym o warstwach (powierzchniach) nachylonych 262

13.2. Wyznaczanie linii intersekcyjnej na mapie 263

Wyznaczanie biegu i upadu powierzchni na podstawie linii intersekcyjnej 267

ĆWICZENIA 268

14. Profile i przekroje geologiczne (Piotr Czubla) 270

14.1. Przykłady interpretacji profili geologicznych 276

14.2. Zasady interpretacji przekrojów geologicznych 279

PYTANIA KONTROLNE 284

ĆWICZENIA 285

15. Kompas geologiczny (Włodzimierz Mizerski) 286

15.1. Budowa kompasu 286

15.2. Pomiar parametrów zalegania powierzchni 287

15.3. Pomiar orientacji prostej 289

15.4. Pomiar wysokości względnych 290

16. Dokumentacja odsłoneń (*Włodzimierz Mizerski*) 292

16.1. Obserwacje litologiczne 292

16.2. Obserwacje stratygraficzne i paleontologiczne 293

16.3. Obserwacje i pomiary tektoniczne 294

16.4. Obserwacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie 294

16.5. Obserwacje współczesnych procesów geodynamicznych 295

16.6. Dokumentacja odsłonięcia 295

Literatura uzupełniająca 297

Tabela stratygraficzna 300

Indeks rzeczowy 302