

Wstęp 9

**1. Budowa, postać i właściwości chemiczne minerałów 11**

PYTANIA KONTROLNE 20

ĆWICZENIE 20

**2. Właściwości fizyczne minerałów 21**

PYTANIA KONTROLNE 26

ĆWICZENIA 27

**3. Makroskopowe oznaczanie minerałów 28**

3.1. Kwarc i minerały pokrewne (postacie krzemionki) 29

3.1.1. Rozpoznawanie 30

3.2. Skalenie 32

3.2.1. Rozpoznawanie 32

3.3. Skaleniowce (także: skalenoidy lub foidy) 33

3.4. Miki (tyszczyki) 34

3.4.1. Rozpoznawanie 34

3.5. Amfibole i pirokseny 35

3.5.1. Rozpoznawanie 36

3.6. Oliwiny 37

3.6.1. Rozpoznawanie 37

3.7. Granaty 38

3.8. Turmaliny 38

3.9. Inne krzemiany i glinokrzemiany 39

3.10. Tlenki i wodorotlenki 40

3.11. Siarczki 42

3.12. Fosforany 43

3.13. Węglany 44

3.14. Siarczany 45

3.15. Halogenki 46

3.16. Pierwiastki rodzime 47

3.17. Minerale wtórne 47

PYTANIA KONTROLNE 47

ĆWICZENIA 48

**4. Skały magmowe 49**

4.1. Skład mineralny skał magmowych 49

4.2. Budowa wewnętrzna skał magmowych 51

4.3. Facje skał magmowych 56

4.4. Klasyfikacja skał magmowych 58

4.4.1. Plutoniczne i wulkaniczne skały kwaśne 59

4.4.2. Plutoniczne i wulkaniczne skały obojętne 60

4.4.3. Skały żyłowe 60

4.5. Przegląd skał magmowych i miejsca ich występowania w Polsce 62

4.5.1. Skały kwaśne 62

4.5.2. Skały obojętne 63

4.5.3. Skały zasadowe 63

4.5.3. Skały skrajnie melanokratyczne 64

4.6. Makroskopowy opis skał magmowych 64

PYTANIA KONTROLNE 67

ĆWICZENIA 67

## **5. Skąły osadowe 69**

- 5.1. Skład mineralny skał osadowych **69**
- 5.2. Skąły okruchowe (detrytyczne lub klastyczne) i rezydualne **70**
  - 5.2.1. Budowa wewnętrzna skał okruchowych **70**
  - 5.2.2. Przegląd skał okruchowych i rezydualnych **77**
    - 5.2.2.1. Skąły piroklastyczne **77**
    - 5.2.2.2. Psefity **78**
    - 5.2.2.3. Psamity **78**
    - 5.2.2.4. Aleuryty **80**
    - 5.2.2.5. Pelity i właściwe skąły ilaste **81**
  - 5.2.3. Makroskopowy opis skał klastycznych **83**
  - 5.2.4. Skąły rezydualne **83**
- 5.3. Skąły organogeniczne i chemogeniczne (chemiczne) **84**
  - 5.3.1. Skąły węglanowe **84**
    - 5.3.1.1. Wapienie **84**
    - 5.3.1.2. Dolomity **88**
    - 5.3.1.3. Syderyty **88**
  - 5.3.2. Skąły krzemionkowe (niedetrytyczne) **89**
  - 5.3.3. Skąły fosforanowe **90**
  - 5.3.4. Skąły siarczanowe i solne (ewaporaty) **90**
  - 5.3.5. Kaustobiolity (organogeniczne skąły palne) **91**

**PYTANIA KONTROLNE 94**

**ĆWICZENIA 94**

## **6. Skąły metamorficzne 95**

- 6.1. Minerąły skałotwórcze skał metamorficznych **95**
- 6.2. Budowa wewnętrzna **96**
- 6.3. Klasyfikacja skał metamorficznych **98**
- 6.4. Strefy metamorfizmu **99**
- 6.5. Przegląd ważniejszych skał metamorficznych **100**
  - 6.5.1. Skąły metamorfizmu dyslokacyjnego (dynamometamorfizmu) **100**
  - 6.5.2. Skąły zmetamorfizowane regionalnie **100**
  - 6.5.3. Skąły epimetamorficzne (facji zieleńcowej i zeolitowej) **101**
  - 6.5.4. Skąły mezometamorficzne (facji amfibolitowej i glaukofanowej) **102**
  - 6.5.5. Skąły katametamorficzne (facji granulitowej i eklogitowej) **104**
  - 6.5.6. Skąły kontaktowo-metamorficzne (facji hornfelsowej i sanidynowej) **104**
  - 6.5.7. Skąły ultrametamorficzne **105**
- 6.6. Makroskopowy opis skał metamorficznych **105**

**PYTANIA KONTROLNE 106**

**ĆWICZENIA 106**

## **7. Stratygrafia 107**

- 7.1. Względny wiek skał i procesów geologicznych **107**
  - 7.1.1. Biostratygrafia **107**
    - 7.1.1.1. Powstawanie skamieniałości **107**
    - 7.1.1.2. Znaczenie skamieniałości **110**
    - 7.1.1.3. Jednostki biostratygraficzne **113**
    - 7.1.1.4. Systematyka i nomenklatura paleontologiczna **114**
  - 7.1.2. Litostratygrafia **115**
    - 7.1.2.1. Jednostki litostratygraficzne **117**
  - 7.1.3. Metody diastroficzne ustalania względnego wieku skał i procesów geologicznych **117**
- 7.2. Bezwzględny wiek skał **119**

**ĆWICZENIA 120**

## **8. Przegląd systematyczny skamieniałości — bezkręgowce 124**

- 8.1. Typ: Gąbki (Porifera) **124**

- 8.2. Archeocyaty (Archaeocyatha) **126**
- 8.3. Stromatoporoidy (Stromatoporoidea) **127**
- 8.4. Typ: Parzydełkowce (Cnidaria) **128**
  - 8.4.1. Gromada: Koralowce (Anthozoa) **129**
- 8.5. Denkowce (Tabulata) **131**
- 8.6. Typ: Ramienionogi (Brachiopoda) **132**
- 8.7. Typ: Mszywioty (Bryozoa) **136**
- 8.8. Typ: Pierścienice (annelida) **137**
- 8.9. Typ: Stawonogi (Arthropoda) **138**
  - 8.9.1. Gromada: Trylobity (Trilobitae) **139**

**PYTANIA KONTROLNE 141**

**ĆWICZENIE 141**

- 8.10. Typ: Mięczaki (Mollusca) **142**
  - 8.10.1. Gromada: Małże (Bivalvia) **143**
  - 8.10.2. Gromada: Ślimaki (Gastropoda) **145**
  - 8.10.3. Gromada: Głowonogi (Cephalopoda) **147**
    - 8.10.3.1. Podgromada: Łodzиковate (Nautiloidea) **148**
    - 8.10.3.2. Podgromada: Amonitowate (Ammonoidea) **150**
    - 8.10.3.3. Podgromada: Pochewkowce (Coleoidea) **155**
- 8.11. Typ: Półstrunowce (Hemichordata) **157**
  - 8.11.1. Gromada: Graptolity (Graptolithina) **158**
- 8.12. Typ: Szkarłupnie (Echinodermata) **160**
  - 8.12.1. Gromada: Jeżowce (Echinoidea) **160**
  - 8.12.2. Gromada: Liliowce (Crinoidea) **163**

**PYTANIA KONTROLNE 165**

**ĆWICZENIE 165**

**9. Mikroskamieniałości 166**

- 9.1. Królestwo: Protisty (Protista) **166**
  - 9.1.1. Typ: Korzenionózki (Rhizopoda) **167**
    - Gromada: Otwornice (Foraminifera) **167**
  - 9.1.2. Typ: Promienionózki (Actinopoda) **168**
    - Gromada: Radiolarie, Promienice (Radiolaria) **168**
  - 9.1.3. Typ: Orzęski (Ciliata) **169**
    - Nadrodzina: Kalpionellidy (Calpionellidae) **169**
  - 9.1.4. Typ: Złocienice (Chrysophyta) **169**
    - 9.1.4.1. Gromada: Okrzemki (Bacillariophyceae, Diatomeae) **169**
    - 9.1.4.2. Gromada: Kokolitowce (Coccolithophorales) **170**
- 9.2. Królestwo: Zwierzęta (animalia) **171**
  - 9.2.1. Typ: Stawonogi (Arthropoda) **171**
    - Gromada: Małżoraczkki (Ostracoda) **171**
  - 9.2.2. Typ: Strunowce (Chordata) **172**
    - Gromada: Konodonty (Conodonta) **172**
- 9.3. Królestwo: Rośliny (Plantae) **174**
  - 9.3.1. Pyłki i zarodniki **174**

**PYTANIA KONTROLNE 178**

**ĆWICZENIE 178**

**10. Skamieniałości roślinne 179**

- 10.1. Królestwo: Rośliny (Plantae) **179**
  - 10.1.1. Glony (Algae) **180**
  - 10.1.2. Gromada: Rośliny telomowe, osiowe (Embryophyta) **180**
    - 10.1.2.1. Najstarsze rośliny lądowe **180**
    - 10.1.2.2. Paprotniki (Pteridophyta) **181**
    - 10.1.2.3. Rośliny nasienne (Spermatophyta) **186**

**PYTANIA KONTROLNE 195**

**ĆWICZENIE 195**

## **11. Planisekcja 196**

11.1. Bieg i upad granic (powierzchni) geologicznych **196**

11.2. Struktury geologiczne na mapach planisekcyjnych **197**

**ĆWICZENIA 202**

## **12. Intersekcja 206**

12.1. Zależność przebiegu linii intersekcyjnych od ukształtowania terenu **206**

12.2.1. Intersekcja w obszarze urzeźbionym o budowie płytowej **206**

12.2.2. Intersekcja w obszarze urzeźbionym o warstwach (powierzchniach) nachylonych **207**

12.2. Wyznaczanie linii intersekcyjnej na mapie **209**

12.3. Wyznaczanie biegu i upadu powierzchni na podstawie linii intersekcyjnej **212**

**ĆWICZENIA 214**

Literatura uzupełniająca **215**

Indeks rzeczowy **217**