

SLOVENSKÁ KOMISIA BIOLOGICKEJ OLYMPIÁDY IUVENTA

Biologická olympiáda, kategória E, 40. ročník, školský rok 2005/2006

Poznaj a chráň prírodu svojej vlasti
(48. ročník)

METODICKÝ LIST – MINERÁLY A HORNINY *odbornosť geológia*

A. PREHĽAD MINERÁLOV:

V prehľade sú hrubým písmom (boldom) vyznačené tie vlastnosti, ktoré sú pre daný minerál typické a môžu uľahčiť súťažiacemu zvládnutie správneho určovania vzoriek minerálov. Vysvetlivky: CH – zaradenie do systému podľa chemického zloženia, S – kryštálová sústava, F – fyzikálne vlastnosti, P – použitie, O – odrody, L – významné náleziská (lokality) na Slovensku.

1. galenit

CH: sulfid (PbS)

S: kocková

F: **ocel'ovosivá farba, kovový lesk**, výborná štiepatelnosť podľa kocky, **kockové, zriedkavo aj tabuľkovité kryštály**, stredne tvrdý, výskyt spolu so sfaleritom a chalkopyritom

P: hlavná ruda olova, dôležitá ruda striebra (prímes)

L: Banská Štiavnica, Zlatá Baňa, Poniky

2. sfalerit

CH: sulfid (ZnS)

S: kocková

F: premenlivá farba, najčastejšie **tmavo až žltohnedá**, veľmi dobrá štiepatelnosť, stredná tvrdosť, **výskyt spolu s galenitom a chalkopyritom**

P: hlavná ruda zinku a kadmia (prímes)

L: Banská Štiavnica, Hodruša, Tisovec

3. rumelka (cinabarit)

CH: sulfid (HgS)

S: klencová

F: drobné zrná, taul'kovité a stĺpčekovité kryštály, **karmínovočervená farba**, diamantový lesk, vysoká merná hmotnosť, nízka tvrdosť

P: hlavná ruda ortuti

L: Rudňany, Gelnica, Nižná Slaná, Merník

4. pyrit

CH: sulfid (FeS₂)

S: kocková

F: kryštály tvaru kocky, **zlatobiely až zlatožltý, kovový vzhľad**, bez štiepatelnosti, zvetráva na limonit

P: na výrobu kyseliny sírovej, ruda železa
L: Smolník, Pezinok, Hnúšťa, Zlatá Baňa

5. chalkopyrit

CH: sulfid (CuFeS_2)
S: štvorcová
F: klinovité kryštály, **mosadznožltá až zlatožltá farba, kovový vzhľad**, stredná tvrdosť, tmavší a zelenkavejší ako pyrit, lastúrnatý lom
P: hlavná ruda medi
L: Slovinky, Rudňany, Banská Štiavnica, Špania Dolina

6. tetraedrit

CH: sulfid (Cu_2SbS_3)
S: kocková
F: klinovité kryštály, krehký, **olovenosivý**, strednetvrдый, **výskyt spolu so sideritom a chalkopyritom**
P: ruda medi, ortuti a striebra (prímes)
L: Rudňany, Rožňava, Nižná Slaná

7. antimonit

CH: sulfid (Sb_2S_3)
S: kosoštvorcová
F: **ihličkovité kryštály, zrná, ocel'ovosivá farba, tmavomodré sfarbenie**, strednetvrдый
P: hlavná ruda antimónu
L: Dúbrava, Kremnica, Pezinok, Čučma

8. halit (kamenná sol')

CH: chlorid (NaCl)
S: kocková
F: kryštály tvaru kocky, väčšinou **priesvitný, biely s rôznymi odtieňmi**, rozpustný vo vode, **slaná chuť**
P: dôležitá chemická surovina, poživatina
L: Solivar, Zbudza

9. hematit (krvel')

CH: oxid (Fe_2O_3)
S: klencová
F: **hnedočervená až čierna farba, vysoká merná hmotnosť (hustota)**, tvrdý, bez štiepatel'nosti, **vryp červenohnedý**, spolvýskyt s magnetitom
P: dôležitá ruda železa, červené farbivo
O: spekularit – hrubošupinkový, lesklý
L: Rudňany, Šankovce, Rožňava

10. magnetit

CH: oxid (Fe_3O_4)
S: kocková
F: kusový, osemstenné kryštály, **farba čierna**, bez štiepatel'nosti, čierny vryp, **silne magnetický**, spolvýskyt s hematitom

P: najdôležitejšia ruda železa
L: Tisovec, Vyhne, Hodruša

11. kremeň a jeho odrody

CH: oxid (SiO_2)

S: klencová

F: tvrdosť 7 – **rýpe do skla, bez štiepatel'nosti**, stĺpčekovité kryštály, masívny, zrnitý, rôzna farba, horninotvorný minerál, **lastúrový lom**

O: bezfarebný, číry – krištál'; mliečnobiely, nepriehľadný – mliečny kremeň; fialový – ametyst; tmavohnedý – záhneda; čierny – morión; žltý – citrín; ružový – ruženín; kryštály v tvare holubníkov – holubníkový kremeň; mliečnobiely, obličkovitý – chalcedón; vrstevnatá zmes chalcedónu, opálu a kremeňa – achát a ďalšie

P: sklárstvo, elektrotechnika, klenotníctvo (ametyst, citrín)

L: Banská Štiavnica-Šobov (holubníkový kremeň), Kremnica (ametyst), Banské, Byšta v Slánskych vrchoch (chalcedón)

12. opál

CH: oxid ($\text{SiO}_2 \cdot n \text{H}_2\text{O}$)

S: amorfny (nekryštalický)

F: kusový, rôznej farby, zemitý, **stredne tvrdý, lastúrnatý lom**

O: rôzne opalizujúce farby – drahý opál, mliečnobiely – opál mliečny, sklený, číry – hyalit, hnedý, aj s letokruhmi – opál drevený

P: klenotníctvo, ozdobné kamene

L: Dubník, Herľany, Brhlovce

13. kalcit

CH: uhličitan (CaCO_3)

S: klencová

F: klencové kryštály, zrnitý, nízka tvrdosť, **výborná štiepatel'nosť – rozpad na klencové tvary, v kyseline chlórôvodíkovej sa rozkladá – šumí, farba biela až šedá, červené sfarbenie od železa, jaskynná výzdoba, horninotvorný**

O: islandský kalcit – číry a dvojlomný

P: stavebníctvo (výroba vápna)

L: Levice, Tuhár, Dreveník

14. aragonit

CH: uhličitan (CaCO_3)

S: kosoštvorcová

F: **stĺpčekovité alebo ihličkovité kryštály, biela až sivá farba**, bezfarebný – číry, stredne tvrdý, **slabá štiepatel'nosť**, v kyseline chlórôvodíkovej sa rozkladá – šumí, je zriedkavejší ako kalcit

O: železný kvet – kríčkovitý, hrachovec – gul'ôčkovitý

P: ozdobný kameň

L: Podrečany (číre kryštály), Špania dolina, Ochtiná (jaskyňa)

15. magnezit

CH: uhličitan (MgCO_3)

S: klencová

F: **hrubozrnné masy, biela až sivá farba**, lastúrnatý lom, **výborná štiepatel'nosť**, výskyt spolu s dolomitom a mastencom

P: ohňuvzdorné výrobky

L: Jelšava, Bankov, Dúbrava

16. siderit

CH: uhličitan (FeCO_3)

S: klencová

F: zrnité masy, klencové kryštály, **sivohnedý**, zvetrávaním sa mení na limonit stredná tvrdosť, **výborná štiepatel'nosť**, **výskyt spolu s barytom, chalkopyritom, rumelkou, tetraedritom**

P: najvýznamnejšia ruda železa na Slovensku

L: Rožňava, Nižná Slaná, Rudňany, Vyšná Boca

17. baryt (ťaživec)

CH: síran (BaSO_4)

S: kosoštvorcová

F: **tabuľkovité kryštály**, zrnitý, biely až sivý, môže byť aj modrastý, veľmi dobre štiepatel'ný, **vysoká merná hmotnosť**, výskyt spolu so sideritom

P: hlavná ruda bária, ťažký výplach vrtov

L: Rudňany, Poráč, Smolenice, Banská Štiavnica

18. sadrovec

CH: síran ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

S: jednoklonná

F: **tabuľkovitý**, zrnitý, stĺpcekovitý, **bielej až žltkastej farby**, **mäkký, vo vode nerozpustný**

O: Mariánske sklo – číry, tabuľkový, alabaster – jemnozrnný

P: nerudná surovina, výroba sadry, prímies do cementu

L: Novoveská Huta, Banská Štiavnica, Šankovce

19. živec

CH: kremičitan

S: jednoklonná a trojklonná

F: síčky, tabuľky, draselný živec (ortoklas) – **ružová farba**, sódnno-vápenaté živce

(plagioklasy) – **biela až sivá, veľmi dobrá štiepatel'nosť**, **horninotvorný minerál**, vyššia tvrdosť

P: keramika, dekoračný kameň

L: plagioklasy – Rožňava, Krásno, ortoklas – Malé Karpaty, Nízke a Vysoké Tatry

20. muskovit

CH: kremičitan

S: jednoklonná

F: **šupinovitý, lístočkovitý, tabuľky, pružný, bezfarebný, perleťový lesk**, **horninotvorný minerál**

P: elektrotechnika

L: Malé Karpaty, Nízke a Vysoké Tatry

21. biotit

CH: zložitý kremičitan

S: jednoklonná

F: **šupinovitý, lístočkovitý, pružný, stredne tvrdý, tmavohnedá až hnedočierna farba, horninotvorný minerál**

P: elektrotechnika

L: Malé Karpaty, Nízke a Vysoké Tatry

22. granát

CH: kremičitan

S: kocková

F: rozne farby v závislosti od chemického zloženia (**červená, hnedá, žltá, zelená**), **vysoká tvrdosť**, lastúrnatý lom

P: klenotníctvo

L: Tisovec, Bratislava, Modra, Dobšiná, Vyhne

B. PREHLAD HORNÍN:

Aj v prehľade hornín uvádzame predovšetkým tie vlastnosti a znaky, ktoré umožňujú ľahšie určenie a zaradenie horniny. Určovanie hornín je v tomto smere podstatne náročnejšie ako určovanie minerálov. Od súťažiacich si to vyžaduje zapamätať si jednotlivé vlastnosti horniny ako celok (súbor vlastností). Vysvetlivky: F – farba horniny, M – zastúpenie minerálov v hornine, S – stavba horniny, Z – zaradenie do skupiny hornín, L – výskyt (lokalita) na Slovensku.

1. granit (žula)

F: svetlá, sivá, ružovkastá

M: najviac je zastúpený kremeň a draselný živec (ružový ortoklas), menej sódnovo-vápenatý (sivý plagioklas), sľuda (biotit a muskovit)

S: všesmerná, rovnomerne zrnitá, prípadne s výrazne väčšími kryštálmi tzv. výrastlicami živcov

Z: vyvretá – hlbinná

L: Spišsko-gemerské rudohorie, Nízke Tatry

2. pegmatit

F: svetlá, biela, sivá

M: hlavne ortoklas a kremeň, sľuda (muskovit) a niekedy aj ďalšie minerály

S: hrubozrnná, vytvára žilné telesá

Z: vyvretá – žilná

L: Malé Karpaty

3. ryolit

F: sivá, červenkastá, fialovkastá, hnedočervená

M: prevláda draselný živec, kremeň, sľuda (biotit)

S: všesmerná, pórovitá, skrytokryštalická, prúdovitá – náznaky tečenia

Z: vyvretá – výlevná (výlevná obdoba granitu)

L: Žiar nad Hronom, Vyhne, Stará Kremnička

4. andezit

F: od sivej, zelenkastej až po čiernu

M: prevláda živec (plagioklas), biotit, amfibol, augit

S: všesmerná, prúdovitá, s výrastlicami živca, biotitu a amfibolu
Z: vyvretá – výlevná
L: Kremnické a Štiavnické vrchy, Poľana, Slánske vrchy, Vihorlat

5. bazalt (čadič)

F: sivočierny až čierny
M: plagioklas, augit, menej olivín a biotit
S: všesmerná, sklovitá, stĺpcovitá odlučnosť
Z: vyvretá – výlevná
L: Kremnické a Štiavnické vrchy, Lučenec, Fiľakovo

6. melafýr (paleobazalt, mandľovec)

F: červenohnedý, zelenočierny, sivočierny
M: plagioklas a augit, mandle sú tvorené chloritom, kalcitom, chalcedónom, achátom a pod.
S: všesmerná, mandľovcová
Z: vyvretá – výlevná (mandľovcová obdoba bazaltu starších prvohôr – karbón, perm)
L: Nízke Tatry (Kvetnica), Malé Karpaty (Smolenice)

7. spraš

F: svetložltá, svetlohnedá, sivá
M: kremenný prach, čiastočne živce, ílové minerály a kalcit
S: sypká, málo spevnená, môže obsahovať konkrécie – tzv. cicváry
Z: usadená – úlomkovitá
L: južné a západné Slovensko

8. íl

F: svetlo až tmavosivá, rôzne sfarbenie
M: zmes ílových minerálov
S: mokrý je plastický, po vysušení tvrdne
Z: usadená – úlomkovitá
L: v kotlinách a nížinách po celom Slovensku

9. pieskovec

F: žltá, hnedá, červená, sivá
M: najčastejšie úlomky kremeňa a živcov, kremitý alebo vápnitý tmel
S: pásikovaná, doskovitá odlučnosť
Z: usadená – úlomkovitá (spevnená obdoba piesku)
L: vo flyšovom pásme

10. kremenec (kvarcit)

F: biela, sivá, červenkastá
M: kremeň
S: celistvá, menej vrstevnatá
Z: usadená – úlomkovitá (niektoré kremence možno zaradiť aj medzi premenené horniny)
L: v jadrových pohoriach

11. vápenec

F: od bielej až po tmavohnedú

M: hlavne kalcit, môže obsahovať aj íl alebo dolomit
S: všesmerná, celistvá, jemno a menej hrubozrnná, často so skamenelinami
Z: usadená – organogénna a chemogénna
L: po celom Slovensku

12. dolomit

F: biela, sivá, žltkastá
M: hlavne dolomit, môže obsahovať aj kalcit
S: jemnozrnná, ostrohranný rozpad
Z: usadená – chemogénna
L: po celom Slovensku

13. travertín

F: biela, sivá, žltkastá, hnedá
M: kalcit
S: pórovitý, celistvý, vrstevnatý
Z: usadená – organogénna a chemogénna
L: Gánovce, Lúčky, Vyšné Ružbachy

14. radiolarit

F: červená, hnedá, zelenkastá
M: kremeň, menej chalcedón, pôvodne aj opál (podstatná zložka z kremitých schránok radiolárií)
S: celistvá, ostrohranný rozpad
Z: usadená
L: v príkrovoch jadrových pohorí

15. fylit

F: sivá, zelenkastá, menej čierna
M: kremeň, sl'uda (sericit), chlorit, môže byť aj grafit
S: jemnozrnná, bridličnatá, doskovitá odlučnosť
Z: premenená
L: Spišsko-gemerské rudohorie, Malé Karpaty

16. svor

F: svetlosivá, žltkastá, červenastá, hnedastá
M: kremeň a sl'uda (muskovit), môže byť aj granát a staurolit (výrastlice)
S: strednozrnná
Z: premenená
L: Malé Karpaty, Považský Inovec, Trábeč, Nízke Tatry

17. rula

F: sivá, žltkastá, červenastá, hnedastá
M: kremeň, živce a sl'udy (biotit, menej muskovit)
S: bridličnatá, stebelnatá, okatá
Z: premenená
L: Považský Inovec, Trábeč, Nízke Tatry

18. serpentinit (hadec)

F: tmavozelená, zvetráva do hneda

M: serpentín, azbest, niekedy olivín a granát

S: všesmerná

Z: premenená

L: Dobšiná, Jaklovce, Jasov

Použitá literatúra:

Dudek, A., Malkovský, M., Suk, M., 1984: Atlas hornin. Academia, Praha. 312 s.

Krist, E., Krivý, M., 1985: Petrológia. Alfa a SNTL, Bratislava a Praha. 461 s.

Mišík, M., Chlupáč, I., Cicha, I., 1985: Stratigrafická a historická geológia. SPN, Bratislava. 542 s.

Němec, F., 1987: Kľúč na určovanie nerastov a hornín. SPN, Bratislava, 242 s.

Tuček, K., Tvrz, F., 1982: Kapesní atlas nerostů a hornin. SPN, Praha, 343 s.

Autor: Mgr. Roman Lehotský

Recenzent: Mgr. Peter Koděra, PhD.

Vydal: Iuventa 2006