



**Prvou zastávkou na našej exkurzii bude Banské múzeum v prírode – skanzen.**

Okrem baníckych technických pamiatok sa v jeho areáli nachádza unikátna náučno-geologická expozícia. Jej súčasťou je obrovská geologická mapa SR, veľké vzorky hornín z rôznych oblastí a popisné tabule, ktoré vysvetľujú geologický vývoj Slovenska. Pozorne si expozíciu prejdí a zisti:

Ku ktorej geologickej jednotke patria Štiavnické a aj Kremnické vrchy?

.....

Ktoré horniny tieto pohoria budujú? (sústred' sa najmä na 5. obhliadku... a vypíš aspoň 6 hornín aj s názvami ich nálezísk)

.....  
.....  
.....

Uved' názvy vzoriek hornín, ktoré pochádzajú z okolia Kremnice:

.....

**V druhej časti prehliadky skanzenu si prezrieme starú banskú štôľňu. Na základe počutého a videného odpovedz.**

1. Čo je štôľňa? .....  
Napíš meno štôľne, ktorú sme si prezreli?.....
2. Čo je šachta? .....  
V areáli ktorej sa nachádza skanzen? .....
3. Čo je žila? (z geol. hľadiska).....  
.....  
Uved' názvy 3 žíl z BS rudného revíra:.....
4. Aké spôsoby dobývania rúd sa v minulosti používali? (uved' aspoň 2)  
.....
5. Ktoré nerasty sa B. Štiavnicí ťažili? .....
6. Aké svetové prvenstvá preslávili B. Štiavnicu resp. čo sa stalo v roku?  
1627 - ..... 1763 - .....

**Druhou zastávkou na našej exkurzii bude mineral.-petrografická expozícia SBM v budove Berggerichtu na Trojičnom námestí.**

Pred vstupom do múzea si určite všimni kocky (tzv. mačacie hlavy), ktorými je vydláždené celé staré mesto. Na základe toho, čo si doteraz počul a videl v skanzene urči, z akej horniny tieto kocky sú? ..... Pokús sa tiež určiť horninu, z ktorej je vyhotovený Svätotrojičný stĺp? .....

**Pri obhliadke bohatej expozície minerálov budeš určite prekvapený/á, aké rozmanité a krásne vedia byť kamene. Vychutnaj si tento zážitok a zároveň skús vyriešiť pár úloh:**

1. V skupine minerálov Prvky, si vyber 6 pre Teba najkrajších a uved' ich názvy aj chemické značky: .....  
.....
2. Priebežne počas prehliadky si zapisuj názvy minerálov, ktoré sú z:  
B. Štiavnice: .....  
.....  
.....  
Kremnice: .....  
.....  
.....

3. Vyhladať v skupine oxidov rôzne odrody kremeňa. Akú farbu má: krištál' - ....., citrín - ....., ruženín - ....., ametyst - ....., záhnedá - ....., morion - .....

4. Odpovedz:  
Ktorý mineralogický unikát pochádza z B. Štiavnice? (jeho kryštál má tvar príbytku pre istý druh vtáka a jej tiež v znaku CHKO Štiav. vrchy).....

Ktorý drahokam (jediný vyskytujúci sa na Slovensku) sa ťažil v Dubníku na východ. Slovensku? (vzorec má  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , je beztvárý a typický hrou farieb – opalizáciou)  
.....

## Múzeum mincí a medailí – Kremnické baníctvo a hutníctvo

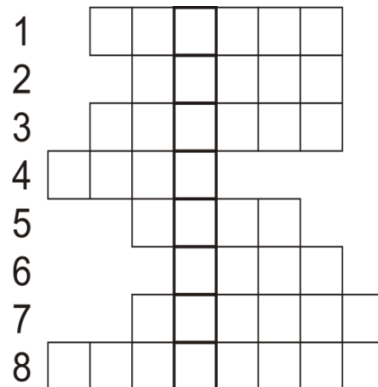
S históriou baníctva, z trochu iného pohľadu, sa možno zoznámiť aj v MMM v expozícii Kremnické baníctvo a hutníctvo.

Z výkladu pani sprievodkyne a pozornou prehliadkou expozície **uved'**:

Mená minerálov	Miesto nálezu
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

**Ak vyriešiš** nasledujúcu doplnovačku, **dozvieš sa názov minerálu**, ktorý prírodnou zliatinou zlata a striebra. Tento minerál ..... je hlavná ruda, ktorá sa nachádza v kremnických zlatonosných žilách.

1. sypká hornina na plážach
2. drahý kov
3. minerál s tvrdosťou 7
4. optická vlastnosť minerálov
5. činná sopka na Sicílii
6. tekuté „čierne“ zlato
7. sopka inak...



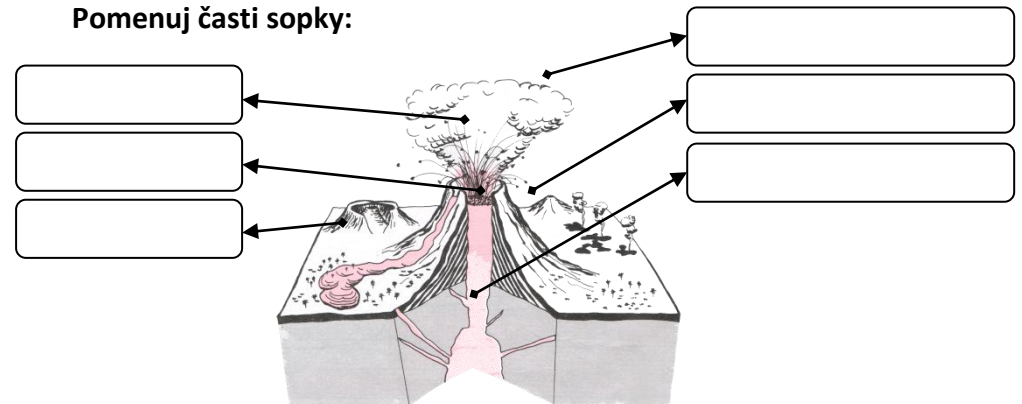
## Pracovný list k exkurzii – Kremnica a blízke okolie

**Mená riešiteľov:** ..... **Trieda:** .....

Mesto **Kremnica** sa nachádza v centrálnej časti Kremnických vrchov. V nasledujúcom texte **doplň** chýbajúce **údaje o Kremnických vrchoch**.

**Kremnické vrchy** sú ..... pohorie, ktoré vzniklo v mladších ..... (neogén), pred asi ..... mil. rokov. Sú tvorené hlavne vyvretými ..... horninami, ktoré vznikli stuhnutím ..... Hlavnou horninou, ktorá buduje toto pohorie je ..... (názov má odvodený od juhoamerického pohoria). Menej sa vyskytuje ružovkastá pórovitá hornina ..... (buduje napr. Jastrabskú skalú).

**Pomenuj časti sopky:**



Geograficky sa Kremnické vrchy nachádzajú skoro v strede Slovenska. Dokonca sa uvádza, že je tu *geografický stred Európy!* Ale pozor, je len symbolický!

**Vieš, kde sa nachádza?** .....

Na základe svojich vedomostí o Kremnických vrchoch a podľa mapy **urči:** S ktorými pohoriami a kotlinami pohorie susedí? .....

Ako sa volá najvyšší vrch? ..... Akú má výšku? ..... Ktoré ďalšie vrchy poznáš? .....



## Mesto Kremnica

Malé mestečko v srdci Slovenska je vo svete veľmi známe. A to nielen výskytom najžiadanejšieho drahého kovu či mincovňou. Turistov sem láka aj pekná príroda a príjemná atmosféra starého banského mesta. Prechádzkou po meste možno spoznávať okrem historických pamiatok aj rôzne druhy hornín. Neveríš? Poobzeraj sa trochu pozornejšie okolo seba..... Cesty, chodníky, hradby, sochy, obklady budov..... To všetko je zo „šutrov“..... Poďme teda po ich stopách a učme sa ich poznávať.

V prvej úlohe **uved' ku každému objektu horninu**, ktorá bola na jeho výstavbu použitá. Podľa kľúča na určovanie hornín **urči**, do ktorej skupiny hornín uvedené horniny patria?

Objekt	Názov horniny/-ín	Skupina hornín
Cesty		
Chodníky		
Hradby		
Sochy		
Obklady budov		

**Odpovedz!** Ktoré z týchto hornín boli ťažené v Kremnických vrchoch?  
..... Ktorá (nestavebná) hornina sa ťaží v lome Jelšový potok pri St. Kremničke v súčasnosti?(doplň písmenká) **B ... N ... O ... I ...** Aké je jeho použitie?  
.....

## Banské múzeum v štôlni Andrej

Toto múzeum je výborným príkladom užitočného využitia starého banského diela. Buď počas jeho prehliadky pozorná/-ý a postupne si **zaznamenávaj dôležité informácie**.

V areáli ktorej šachty sa múzeum nachádza? .....

Čo je to šachta? .....

Čo je to štôlna? .....

Ďalšie informácie z prehliadky: .....

.....  
.....  
.....

## Lokalita Šturec

Cestou na lokalitu Šturec pôjdeme určitý úsek po baníckom náučnom chodníku. Postupne si **zaznamenávaj všetko zaujímavé**, čo budeme cestou vidieť. ....

.....  
.....

Ako vznikol Šturec? .....

.....  
.....  
.....

Aké druhy minerálov resp. hornín tu možno nájsť? .....

.....  
.....

## Jaskyňa Driny

Je jediná sprístupnená jaskyňa na západnom Slovensku.

**Podľa údajov na mapke pred jaskyňou a podľa výkladu a svojich vedomostí odpovedz na nasledujúce otázky:**

1. Koľko je na Slovensku sprístupnených jaskýň? .....
2. Ktorá z nich je najbližšie k Drinám? .....
3. Ktoré z našich jaskýň sú ľadové? .....
4. Ktorá jaskyňa svojou výzdobou patrí k svetovým unikátom?  
.....

**Ak si chceme prezrieť jaskyňu Driny,** musíme prekonať pár výškových metrov a tiež pár schodov. Ak sa však nazdávaš, že jej názov je odvodený práve od fyzickej námahy, si na omyle! Jej názov je odvodený od jednej rastliny (kríka). Pozorným preštudovaním panelov náučného chodníka, na správnu odpoveď určite prídeš...

**Názov jaskyne je odvodený od:** .....

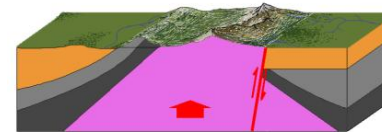
Na základe výkladu sprievodcu, **doplň** v nasledujúcom texte základné **údaje o jaskyni Driny:**

Jaskyňa Driny bola objavená v roku ..... pánmi .....  
..... Z jaskynnej výzdoby tu možno vidieť .....  
pričom unikátna je ..... výzdoba. V znaku jaskyne sú .....  
..... Zo živočíchov sa tu vyskytujú .....

**Mená riešiteľov:** ..... **Trieda:** .....

## Pracovný list k exkurzii – Modra a jaskyňa Driny

Cestou do Modry sa presúvame úpäťm pohoria Malé Karpaty. Sú najzápadnejším jadrovým pohorím na Slovensku. Majú charakteristickú geologickú stavbu. Možno rozlíšiť: jadro, obal, príkrov a najmladšie usadené horniny. **V obrázku vyznač tieto časti:**



**Pozorne si prezri geologickú mapu resp. počúvaj výklad a uved'**

Z akej horniny/ín je budované jadro?.....  
Z akých hornín je budovaný obal a príkrov? .....

Počas exkurzie do tejto oblasti, na niektoré zo spomínaných hornín určite narazíš. Ak sa nebudeš nachádzať v chránenom území, **vezmi pár vzoriek** do škol. zbierky. **Nezabudni** ku každej vzorke priložiť **identifikačný štítok** s údajmi (názov horniny, lokality a pohoria, dátum zberu, svoje meno)!

**Podľa fyzickej resp. turistickej mapy zisti a doplň ďalšie údaje o pohorí:**

**Malé Karpaty** susedia s týmito orografickými celkami: .....

Najvyšší vrch M. Karpát sú: ....., ktorých výška je:

..... Ďalšie vrchy: .....



## Modra

Malé mestečko na úpäť Malých Karpát je asi najviac známe svojou keramikou a vínom. Ak ale porozmýšľaš lepšie, určite Ti napadne i meno veľkého národovca.

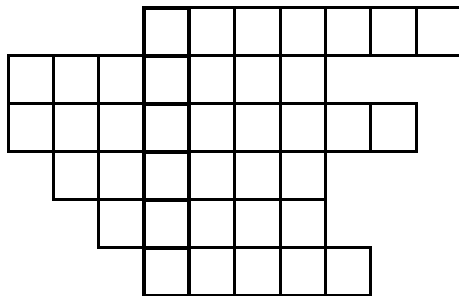
Práve v tomto mestečku žil a pôsobil posledné roky svojho života. Na námestí má svoju sochu, múzeum a je pochovaný na miestnom cintoríne. Na základe daných indícií Ti je už určite jasné o kom je reč? **Uved' meno tohto významného národovca:** .....

Prechádzkou po meste možno priamo sledovať jeho stopu. Ak sa budeš pozerať naozaj pozorne, môžeš sledovať aj stopu rôznych druhov hornín. **Skús zistiť a uved':** 1. Z akých hornín sú pozorované objekty?  
2. Do ktorej skupiny hornín patria?

Názov objektu	Meno horniny	Druh horniny
Socha národovca		
Podstavec jeho sochy		
Obklad banky		
Náhrob. kameň národovca		
Chodník na cintoríne		

Priezvisko ..... však nie je známe len z literárnych kruhov. Nosil ho aj prvý významný slovenský geológ! Narodil sa v Beckove, dlhé roky pôsobil vo Viedni a ako prvý sa zaslúžil o mapovanie geol. stavby Slovenska. **Vylúšti jeho meno!**

1. najtvrdší minerál
2. najväčšia planéta
3. kamenný obal Zeme
4. prakontinent
5. explózia inak...
6. drahý kov



## Jaskyne Slovenska

Jaskyne sú už od prvopočiatkov pre ľudí veľmi príťažlivé. Najskôr z praktických dôvodov – úkryt, príbytok, neskôr z náboženských dôvodov – svätyne, obetné miesta. Vďaka posledne spomínaným aktivitám sa z niektorých jaskýň stali hotové galérie, kde možno obdivovať maliarstvo pravekých umelcov. V súčasnosti sú vyhľadávaným cieľom rodinných i školských výletov a niektoré slúžia aj na liečebné účely – speleoterapiu.

**Vysvetli**, od čoho je odvodený názov speleoterapia?

.....  
**Áké choroby sa v jaskyniach liečia?** .....

**Prečo** sú na liečenie týchto chorôb vhodné jaskyne?

.....  
**V ktorých slovenských jaskyniach** sa možno takto liečiť?

.....  
Jaskyne sa nachádzajú len na určitých územiach. Nazývame ich krasové resp. kras. **Ktorá hornina je predpokladom pre vznik krasu?** ..... Ako sa správa táto hornina pri styku s HCl? ..... Prečo? .....

**Podobne** (ale podstatne pomalšie!) **pôsobí na túto horninu voda.** Vďaka tomuto procesu sa vytvárajú povrchové a podzemné krasové útvary a kvapľová výzdoba. Sú to napr. tieto: ponor, komín, jaskyňa, vyvieračka, stalaktit, závrty, brčká, škrapy, stalagmit, stalagnát. **Roztried' ich správne do tabuľky:**

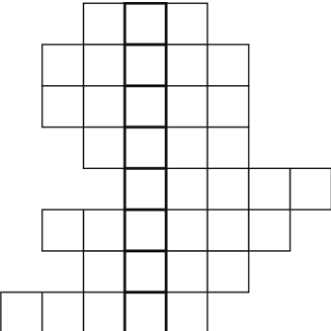
Povrchový kras. útvar	Podzemný kras. útvar	Typ kvapľovej výzdoby

Poslednou zastávkou našej exkurzie je **hrad Devín** – národná kultúrna pamiatka.

Stopy jeho osídlenia siahajú už do 3. tisícročia p. n. l. Jeho impozantná poloha na mohutnej skale, na sútoku Dunaja a Moravy ho priam predurčovala na osídlenie. Postupne sa tu vystriedali Kelti, Rimania a veľkomoravské kniežatá. V 19. storočí sa stal významným cieľom vychádzok „štúrovskej“ mládeže.

Nielen z historického hľadiska je Devín zaujímavý. Devínska hradná skala je národná prírodná pamiatka. Je zaujímavá z geomorfologického hľadiska.

Skalný útvar, na ktorom je hrad postavený, má špeciálne vedecké pomenovanie. **Vyrieš doplňovačku a dozvieš sa ho.**

1		priestor na povrchovú ťažbu nerast. suroviny
2		drahokam červenej farby
3		naše veľhory
4		tekutá hornina tzv. „čierne“ zlato
5		tmavá akoby začadená hornina
6		prakontinent
7		žltý minerál s chemickou značkou S
8		vulkán inak...

Znenie tajničky a názov skalného útvaru je: .....

**Pokús sa vysvetliť, ako tento útvar vznikol?**

.....  
.....

**Na základe toho, čo si sa doteraz dozvedel/a, skús určiť:**

Aké horniny tvoria Devínsku hradnú skalu? .....

Ako možno tieto horniny od seba odlíšiť? .....

.....

**Mená riešiteľov: ..... Trieda: .....**

## Pracovný list k exkurzii – Zaujímavosti NPR Devínska Kobyla



CHKO Malé Karpaty bola vyhlásená v roku 1976. Je jedinou CHKO s výrazne rozvinutým vinohradníctvom. Jej ďalším špecifikom je, že zasahuje na územie veľkomesta. Podstatnú časť CHKO zaberá pohorie Malé Karpaty.

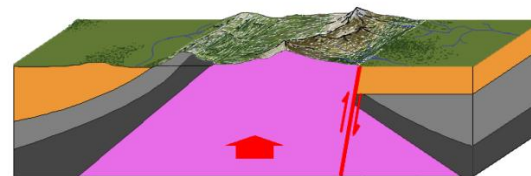
*Základné prírodovedno-geografické údaje o Malých Karpatoch chýbajú v nasledovnom texte. Na základe svojich vedomostí **chýbajúce údaje doplň.***

**Malé Karpaty** tvoria horské premostenie medzi ..... a Karpatmi. Od rakúskej časti pohoria ich oddeľuje ..... brána, cez ktorú preteká ..... M. Karpaty tvoria horskú prekážku medzi ..... a ..... nížinou. Najvyšší vrch pohoria ..... dosahuje výšku ..... m n. m. **Podľa mapy uveď názvy orografických celkov:**

a, s ktorými M. Karpaty susedia - .....  
.....  
b, na ktoré sa M. Karpaty členia - .....  
.....

Z geologického hľadiska sú Malé Karpaty jadrové pohorie.

**V obrázku vyznač:** 1. jadro 2. obal 3. príkrov 4. usadené horniny  
**Následne k nim prirad' dané horniny** - žula, vápenec, dolomit, štrky, piesky, íly.



**Sandberg** – pieskový vrch je významná paleontologická lokalita. Je dôkazom toho, že aj na našom území bolo pred miliónmi rokov more. Je súčasťou NPR Devínska Kobyla, preto tu platí najvyšší – 5. stupeň ochrany prírody!

Ak si pozorne prečítaš prvú tabuľku z NCH NPR Devínska Kobyla a budeš pozorne sledovať sprievodný výklad, dozvieš sa o danej lokalite všetko dôležité a zároveň získaš údaje potrebné pre vyriešenie ďalšej úlohy. **Odpovedz a doplň:**

Kedy tu bolo more? ..... mil. rokov, geol. doba - .....

More malo slanost' (salinitu) ..... %, bolo ..... a ..... možno ho prirovnať k súčasnému ..... moru.

V piesku možno nájsť rôzne skameneliny. Koľko druhov bolo určených? .....

Vypíš názvy živočíchov, pozostatky ktorých tu boli nájdené?

.....  
 .....  
 .....

Ktorý nález bol najunikátnejší? .....

Na aké účely bola táto lokalita využívaná v minulosti? .....

.....

**NPR Devínska Kobyla** je pozoruhodná i výskytom vzácnych druhov rastlín a živočíchov. **Uved' po 5 príkladov** rastlín a živočíchov, ktoré tu majú svoj biotop.

Rastlinné druhy	Živočíšne druhy

## Starý kameňolom Devín – geologické múzeum

S geologickou minulosťou Devínskej Kobyly ako aj s horninami, ktoré budujú Malé Karpaty, sa možno veľmi názorne zoznámiť v geologickom múzeu, ktoré bolo vybudované v bývalom kameňolome.

Zjednodušene **načrtni lomovú stenu** a prostredníctvom náučných tabúľ **zisti a do obrázka vyznač** (príslušnými písmenami) zaujímavosti geologickej stavby, ktoré možno vidieť na lomovej stene t.j. **A** – nános pieskov pri záplave (transgresii) mora, **B** – neptunická žila, **C** – horniny druhohôr (vápenec, dolomit)

**Do tabuľky vpiš údaje o vystavených horninách:**

Názov horniny	Vek (Ma)	Vzhľad	Použitie resp. zaujímavosť



## Pracovný list k exkurzii v SNM

V nasledujúcej úlohe **vyrieš doplňovačku** a dozvieš sa meno minerálu, ktorý tvorí kričkovité agregáty.

1. značka zlata ..... \_\_\_\_
2. sulfid červenej farby ..... \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_
3. drahokam modrej farby \_\_\_\_ ..... \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_
4. ruda olova ..... \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_
5. drahokam z SK – drahý ..... ..... \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_
6. značka sodíka ..... \_\_\_\_
7. značka kremíka \_\_\_\_ ..... \_\_\_\_
8. mäkká hornina sopeč. pôvodu ..... \_\_\_\_ \_\_\_\_

Znenie tajničky: .....

**Výzdobu ktorej slovenskej jaskyne tento minerál tvorí?**

.....

Svojim chemickým zložením je minerál z tajničky zhodný s minerálom, ktorý tvorí vápenec. **Napiš meno tohto minerálu:**

.....

**Napiš** o ňom ďalšie zaujímavé informácie, ktoré si sa o ňom dozvedel z informačných tabúľ v závere expozície.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Verím, že si všetky úlohy úspešne zvládol a hlavne, že si si uvedomil krásu a užitočnosť nerastného bohatstva.

**Mená riešiteľov:** .....

**Trieda:** .....

1. Horniny sú veľmi dôležitá surovina využívaná pri výstavbe miest. Na základe pozorného pozorovania svojho okolia skús vyriešiť nasledujúce úlohy. **Napiš**, ktoré horniny boli použité na:

a, vydláždenie priestoru

pred múzeom: .....

b, podstavec pod sochu leva: .....

c, exteriér múzea: .....

d, interiér múzea: .....

Ďalšie úlohy vyriešiš na základe pozorovaní exponátov v *expozícii Klenoty Zeme*. Pre ľahšie zvládnutie úloh bude dobré, keď s prehliadku začneš pri vitrínach vľavo od vstupu. Želám Ti veľa úspechov pri riešení ale hlavne, krásny zážitok z vnímania krás výtvorov našej Zeme.

2. Minerály sa podľa chemického zloženia rozdeľujú do skupín. Prvou skupinou sú prvky. **Vypíš** zo zbierky aspoň **6 minerálov**, ktoré sa vyskytujú ako prvky a **uved' miesto odkiaľ pochádza**. Na základe vedomostí z chémie ku každému **napiš aj jeho chemickú značku**.

	Minerál	Nálezisko	Značka
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

3. Ďalšou skupinou minerálov sú tzv. sulfidy.  
**Skús podľa názvu skupiny určiť, ktorý prvok ich tvorí? Zakrúžkuj:**  
 a, Sn            b, Si            c, S            d, Sb

Aký je jeho slovenský názov? .....

4. **Doplň názvy minerálov** zo skupiny sulfidov a uveď ich farbu

g .... n ..... - .....  
 .... r ..... - .....  
 a .... t .... m ..... t ..... - .....  
 r ..... e l ..... - .....  
 .... f a .... e ..... - .....

Ktorý z uvedených minerálov tvorí:

ihličkovité agregáty - .....  
 kockovité kryštály - .....  
 farbou pripomína zlato - .....

5. Zo skupiny oxidov je najznámejší kremeň. Tvorí rôzne farebné odrody.  
 Vypíš zo zbierky meno odrody, ktorá má farbu:

žltú - ....., ružovú - ....., fialovú - .....  
 ....., hnedú - ....., čiernu - .....  
 červenú - ....., zelenú - ..... a odrodu bez farby  
 - .....

6. Okrem minerálov je v expozícií aj vitrína s meteoritmi. Na úvod úlohy  
**skús zdefinovať, čo sú to meteority?**

.....

Aké druhy meteoritov poznáme: 1. ....  
 2. ....  
 3. ....

Kde na Slovensku boli meteority nájdené a akého boli druhu?

.....  
 .....

7. Vo vitrínach v strede sa nachádzajú veľmi pekné vzorky rôznych  
 druhov minerálov zo Slovenska. **Vypíš ich mená a náleziská.**

.....  
 .....  
 .....

8. Okrem bežných druhov minerálov sú v expozícií aj vzorky drahokamov.  
**Vypíš aspoň 4 príklady + uveď ich farbu.**

Č.	Názov drahokamu	Farba
1		
2		
3		
4		

Ktorý drahokam sa ťažil na Slovensku? .....  
 Kde bolo jeho nálezisko?.....

