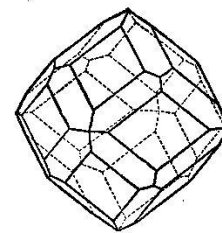


---

# METODICKÝ PRŮVODCE PRACOVNÍMI LISTY PRO GEOLOGICKOU ČÁST EXPOZICE „PŘÍRODA A KRAJINA OSTRAVSKA“

---



Vážená paní učitelko, vážený pane učiteli,

ráda bych Vás přivítala v geologické části přírodovědné expozice Ostravského muzea. Nyní držíte v rukou metodického průvodce, který Vás seznámí s pracovními listy k této zajímavé expozici. Součástí průvodce bude také klíč k řešení úkolů. Právě pracovní listy s úkoly mají žáky seznámit s prehistorií lidských dějin, minerály i horninami celého světa a zkamenělinami našeho regionu.

## Cíle

- Žák charakterizuje jednotlivá období lidských dějin na našem území,
- Žák vymezí rozdíly mezi minerály a horninami,
- Žák vyjmenuje hlavní zástupce jednotlivých tříd minerálů.

## Cílová skupina

- Pracovní listy pro geologickou část expozice jsou určeny:
  - žákům 6. až 9. tříd základní školy,
  - studentům nižšího stupně víceletých gymnázií,
  - studentům I. ročníků SŠ a čtyřletých gymnázií.

## Doporučené rozdělení

- Pracovní listy lze využít jak pro samostatnou práci žáka/studenta, tak i pro skupinovou činnost.
- Doporučené rozdělení:
  - žáci 6. až 8. tříd – skupinová práce,
  - žáci 9. tříd – samostatná práce žáka,
  - I. ročník SŠ a gymnázií - samostatná práce studenta.

### **Rozdělení žáků/studentů do skupin**

- Optimální rozdělení žáků/studentů do skupin je v počtu 3-4. Samozřejmě záleží na početnosti třídy a samotném úsudku vyučujícího.
- Z prostorových důvodů je vhodné, aby se skupiny rovnoměrně rozdělily do všech tří sekcí tak, aby se navzájem nerušily při práci.

### **Časové rozvržení**

- Pro vypracování všech pracovních listů geologické expozice počítejte s 60 až 90 minutami. Záleží opět na rozdělení žáků/studentů do skupin nebo zda pracují jednotlivě. Pokud máte časové možnosti omezené, doporučuji pracovní listy rozdělit raději do skupin a nevyplněné pracovní listy dokončit až v hodinách přírodopisu/biologie nebo zeměpisu/geografie.

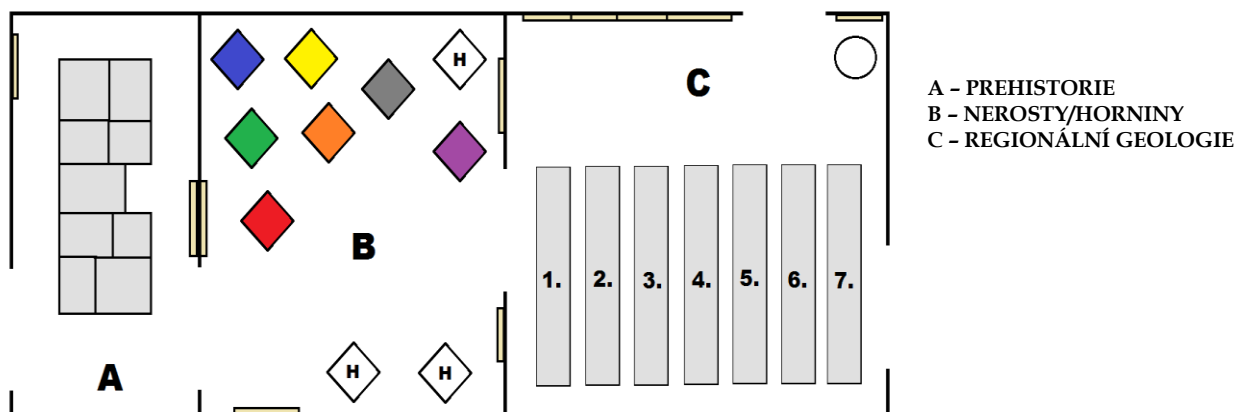
### **Struktura pracovních listů**

- Celá geologická expozice má své vlastní pracovní listy. Součástí každého pracovního listu je úvodní text, který žáky seznámí s danou částí expozice. Dále obsahuje soubor didaktických úkolů, které prohloubí jejich nabyté vědomosti.

### **Geologická část expozice a její struktura**

- Archeologická a geologická část expozice je rozdělena do tří sekcí - prehistorie, nerosty a horniny, regionální geologie.
- Sekce **prehistorie** je součástí archeologické expozice, která je však v koncepci pracovních listů i komentovaných prohlídek muzejními pedagogy zařazena do geologické expozice. Seznamuje žáky s obdobím lidských dějin na našem území a s archeologickými nálezy té doby, které mohou shlédnout v prosklených vitrínách. Následuje sekce **nerosty a horniny**, kde za pomoci nástěnných informačních tabulí zjistí hlavní rozdíly mezi horninami a nerosty, a navíc si mohou prohlédnout zástupce jednotlivých tříd minerálů. Poslední sekcí je regionální geologie, kde si mohou projít cenné geologické a paleontologické sbírky Ostravska.
- Pro lepší orientaci v geologické expozici naleznou žáci/studenti ve svých pracovních listech plánek expozice.

# PLÁNEK EXPOZICE



## PRVKY A HALOGENIDY

## SÍRANY

## OXIDY A HYDROXIDY

## UHLIČITANY

## SÍRANY, MOLYBDENY, CHROMANY, FOSFOREČNANY

## SILIKÁTY

## DETERMINAČNÍ VLASTNOSTI MINERÁLŮ

## H - HORNINY

## 1. MINERÁLY A HORNINY OKD

## 2. FLÓRA A FAUNA NEPRODUKTIVNÍHO KARBONU

## 3. FLÓRA A FAUNA OSTRAVSKÉHO SOUVRSTVÍ

## 4. FLÓRA A FAUNA KARVINSKÉHO SOUVRSTVÍ

## 5. FLÓRA KARVINSKÉHO SOUVRSTVÍ

## 6. ŠTRAMBERSKÉ VÁPENCE

## 7. TĚŠINITY



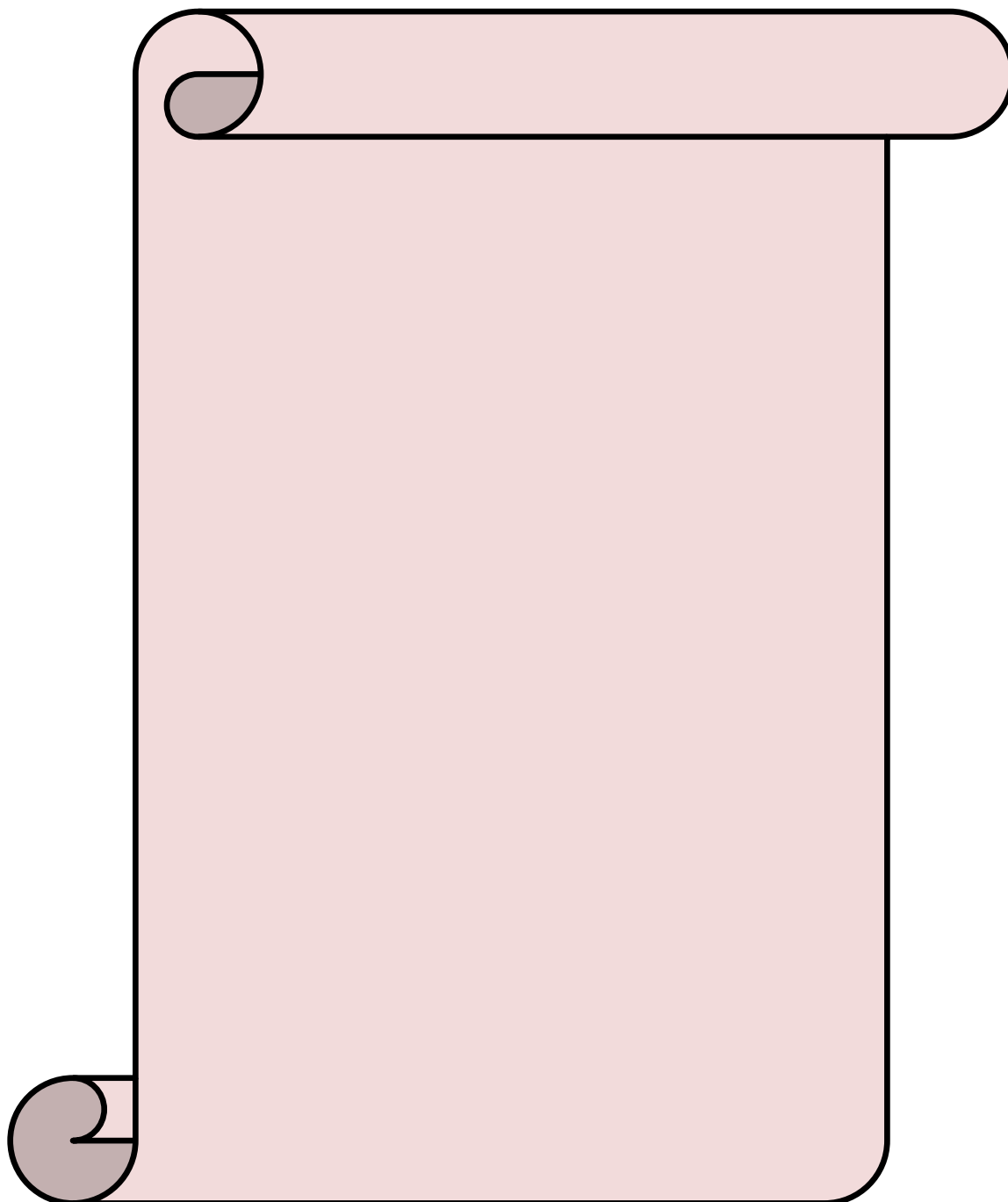


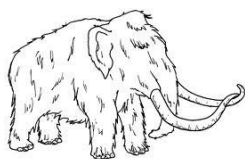
## BONUSOVÁ KŘÍŽOVKA - OTÁZKY

1. Jak se nazývá období, které je též označováno jako pozdní doba kamenná?
2. Na území Moravskoslezského kraje se stýkají dvě odlišené geologické jednotky. Jednou z nich jsou Západní Karpaty. Jak se nazývá druhá geologická jednotka?
3. Mohsova stupnice byla vytvořena německým mineralogem Friedrichem Mohsem. Jaká fyzikální vlastnost minerálů tuto stupnici charakterizuje?
4. Při jaké metamorfóze vznikají smíšené horniny, označované jako magmatity?
5. Jak se jmenoval významný geolog, který po své smrti věnoval svou paleontologickou sbírku tomuto muzeu?
6. Lepidodendrony představují uhlotvornou flóru Ostravského souvrství. O jaké rostliny se v českém názvu jedná?
7. V jedné z vitrín v sekci Prehistorie naleznete parohy. O parohy kterého zvířete se jedná?
8. Fosiliemi jsou označovány zkamenělé i nezkamenělé zbytky a otisky jiných než v nynější době žijících organismů. Jaký je český ekvivalent pro pojem fosilie?
9. Jak se nazývají horniny, které vznikly přeměnou hornin vyvřelých či usazených působením vysokých tlaků nebo teplot?
10. Tavenina různých druhů křemičitanů a těkavých látek je souhrnně označována jako?
11. Karbonský útvar je nazván podle svého nejvýznačnějšího znaku. Co je tímto znakem?
12. Těšínský jsou vesměs bezkřemenné horniny. Jakým vyvřelým horninám jsou podobné?
13. Sedimentační horniny se dělí do tří kategorií. Jak se označuje skupina hornin, které vznikají chemickým srážením z roztoků, buď anorganickým způsobem, nebo činností organismů?
14. Základními vlastnostmi minerálů jsou jejich barva, lesk, tvrdost. Jedna vlastnost byla vynechána, která to je?

15. V prehistorické sekci je vyobrazen tvor typický pro období paleolitu. Jde o vyhynulý druh, avšak jeho velmi vzdáleného „bratrance“ může dnes vidět například v zoologických zahradách. Co to je za tvora?
- 

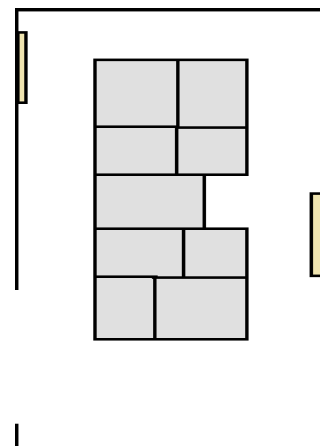
Toto je místo pro tvé poznámky. Neváhej jej využít.





## PREHISTORIE

První zastávkou naší exkurze živou a neživou přírodou Ostravska je archeologická expozice. **Archeologie** je věda, která studuje lidské společnosti v dobách dávno minulých. A to prostřednictvím artefaktů, ale i **ekofaktů**, což jsou zbytky přírodního původu člověkem neúmyslně ovlivněné. Za **artefakty** pokládáme naopak lidské výtvořky. V této expozici se zaměříme hlavně na prehistorii neboli pravěk. Lidstvo během takto dlouhé doby prodělalo řadu změn, přešlo od sběru rostlin a lovu zvířete k pěstování plodin, domestikaci a obchodování. V dalších úkolech si jednotlivé období dějin představíme blíže.



### ÚKOL č. 1

Pozorně si pročti veškeré nástěnné tabule s charakteristikami jednotlivých období lidských dějin, a do prázdného řádku vepiš písmena, která jsou pro dané období typická.

<b>C H</b>	PALEOLIT	<b>A</b>	počátky zpracovávání mědi a barevných kovů
		<b>B</b>	směnný obchod
<b>E F</b>	NEOLIT	<b>C</b>	nejdelší období lidských dějin
		<b>D</b>	pozdní doba kamenná
<b>A D</b>	ENEOLIT	<b>E</b>	pěstování polních plodin a chov dobytka
		<b>F</b>	6 000 - 4 000 př. n. l.
<b>B G</b>	DOBA BRONZOVÁ	<b>G</b>	rozvrstvení lidí na majetnější a chudší
		<b>H</b>	nálezy - pěstní klín a úštěpové jádro



## ÚKOL č. 2

V prosklených vitrínách je řada archeologických nálezů z dávných dob. Projdi si je důkladně a k obrázkům napiš, o jaké nálezy se jedná.



zub mláděte mamuta



závaží tkalcovského stavu



kamenný tyglík



bronzová industrie – pukličky



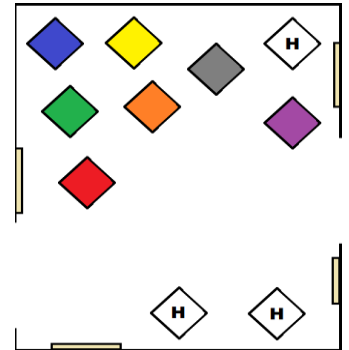
pěstní klín





# GEOLOGIE - NEROSTY/HORNINY

Druhou zastávkou naší exkurze je sekce nerostů a hornin. Nerosty i horniny hrají významnou úlohu v geologii, jsou neživými přírodními našimi zemské kůry. Studium nerostů se zabývá **mineralogie**, naopak nauka o horninách je **petrologie**. V úlohách zaměřených právě na nerosty a horniny se dozvíte více o jejich fyzikálních a chemických vlastnostech, prozkoumáte si ty nejúchvatnější minerály nejen od nás, ale z celého světa, a přitom nebudete muset vytáhnout paty z muzea.

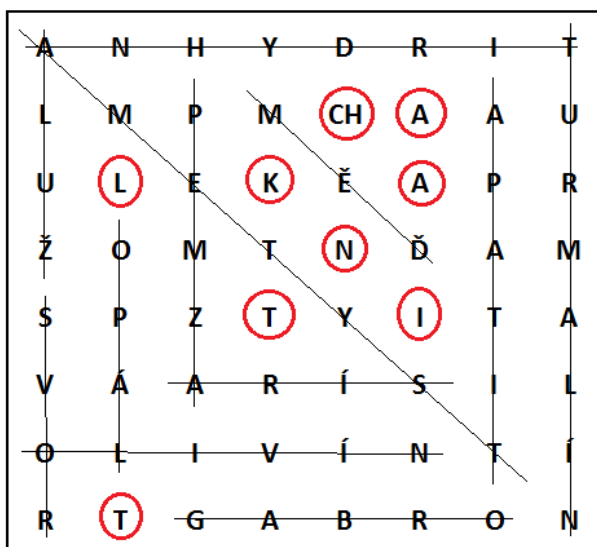


- PRVKY A HALOGENIDY
- SÍRANY
- OXIDY A HYDROXIDY
- UHLIČITANY
- SÍRANY, MOLYBDENY, CHROMANY, FOSFOREČNANY
- SILIKÁTY
- DETERMINAČNÍ VLASTNOSTI MINERÁLŮ
- H - HORNINY



## ÚKOL č. 1

V osmisměrce vyhledej známé zástupce nerostů a hornin. Zbývající písmenka čti po řádcích a vepiš na prázdný řádek na druhé straně pracovního listu. Všechny zmíněné zástupce si v prosklených vitrínách můžeš také prohlédnout. Nezapomeň, že mnoho nerostů naleznáš ve výsuvných šuplících pod vitrínami.





## ÚKOL č. 2

Ze zbylých písmen v osmisměrce získáš název minerálu, který je typický svým modrým zbarvením. Tento minerál má i svůj český název. Zjisti tento název. K tomu ti opět pomůžou prosklené vitríny. A jedna zajímavost - tento minerál je velmi toxický!

Tajenka

**CHALKANTIT**

Český název

**SKALICE MODRÁ**



## ÚKOL č. 3

Opět si procvičíme Tvou vnímavost. Tak jako v předešlém pracovním listu, i zde na Tebe čeká série několika fotografií minerálů a hornin, které můžeš shlédnout ve vitrínách i výsuvných šuplících. K obrázkům napiš, o jaké nerosty či horniny se jedná.



**CARNALLIT**

**ANTIMONIT**





**AMETYST**



**GRANULIT**





#### ÚKOL č. 4

Nerosty jsou krystalické produkty chemických reakcí v přírodě. Tvoří obvykle sloučeniny, a to jednoduché (oxidy), podvojně (uhličitany) až velmi složité (křemičitany). V tomto úkolu zabrousíš do chemie a procvičíš si chemické vzorce. Nemusíš se bát, veškeré vzorce či názvy nerostů opět zjistíš z vitrín. Stačí jen dávat pozor.

K názvům nerostů přiřaď správný chemický vzorec.

❖ ZLATO	<u>Au</u>	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
❖ SFALERIT	<u>ZnS</u>	ZnS
❖ KŘEMEN	<u>SiO<sub>2</sub></u>	CuSO <sub>4</sub> · 5H <sub>2</sub> O
❖ DOLOMIT	<u>CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></u>	Au
❖ CHALKANTIT	<u>CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O</u>	SiO <sub>2</sub>

K chemickým vzorcům vyhledej název minerálu.

❖ Mg <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> (SiO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	<u>Granát-pyrop</u>	URANIN
❖ UO <sub>2</sub>	<u>Uranin</u>	FLUORIT
❖ CaF <sub>2</sub>	<u>Fluorit</u>	BARYT
❖ CaCO <sub>3</sub>	<u>Kalcit</u>	PYRIT
❖ FeS <sub>2</sub>	<u>Pyrit</u>	KALCIT
❖ BaSO <sub>4</sub>	<u>Baryt</u>	GRANÁT-PYROP



## ÚKOL č. 5

Jistě sis všiml mnoha nástěnných tabulí, které lemují stěny této expozice. Najdeš zde řadu informací, které Ti pomohou lépe pochopit rozdíly mezi nerosty a horninami. Poslední úkol tohoto pracovního listu je zaměřen právě na tyto informační tabule. Pomocí nich doplň chybějící části textu a ucel si veškeré informace, které jsi o nerostech a horninách získal.

Nerosty jsou **anorganické** stejnorodé přírodniny, jejichž složení lze vyjádřit **chemickým** vzorcem. Vznikají přirozenými pochody, nezávisle na činnosti **člověka** a organismů vůbec.

Horniny jsou seskupením **nerostů** nebo **organických** zbytků. V podstatě se podílejí na stavbě **zemské kůry**. Podle způsobu vzniku se horniny dělí na **vyvřelé**, usazené a přeměněné.

Horniny přeměněné vznikly **přeměnou** hornin vyvřelých či **usazených**. Podle geologického postavení je rozlišujeme na regionální, lokální a **ultrametamorfózy**.

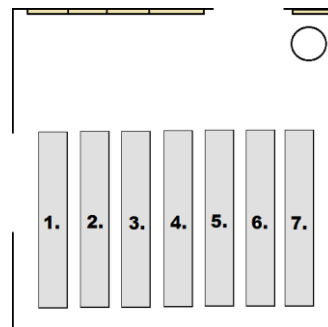
Horniny usazené jsou **nejběžnějšími** horninami na zemském povrchu i na dně oceánů. Z genetického hlediska se sedimentární horniny dělá na **klasické**, chemogenní a **biogenní**.

Horniny vyvřelé vznikly a vznikají **krystalizací** a utužením **magmatu**. Magma vzniklo v hlubokých částech **zemské kůry**. Vyvřelé horniny dělíme na hlubinné, **žilné** a **výlevné**.



## REGIONÁLNÍ GEOLOGIE

Poslední zastávkou této geologické expozice jsou **zkameněliny**, jinak také fosilie. Jsou jimi označovány zkamenělé i nezkamenělé zbytky a otisky jiných než recentních druhů. Studium zkamenělin a jejich zbytků se zabývá **paleontologie**. Typickými fosiliemi jsou například pozůstatky pravěkých trilobitů, amonitů nebo přesliček. I zde jsou součástí expozice nádherné minerály, které představují bohatství našeho regionu. Na některé z nich a mnohé další se v této expozici společně podíváme.



1. MINERÁLY A HORNINY OKD
2. FLÓRA A FAUNA NEPRODUKTIVNÍHO KARBONU
3. FLÓRA A FAUNA OSTRAVSKÉHO SOUVRSTVÍ
4. FLÓRA A FAUNA KARVINSKÉHO SOUVRSTVÍ
5. FLÓRA KARVINSKÉHO SOUVRSTVÍ
6. ŠTRAMBERSKÉ VÁPENCE
7. TĚŠINITY



### ÚKOL č. 1

I v této expozici na Tebe čeká řada zajímavých informací, které Ti ukáží, jak byl samotný náš region bohatým na zkameněliny. Prostřednictvím informačních tabulí se pokus z následujících možností vybrat správné tvrzení. Za každým tvrzením nalezněš písmeno, které Ti v samotném závěru dá plné znění tajenky. Tak do toho!

#### 1. Západní Karpaty jsou:

- K starší než Český masív
- F mladší než Český masív**
- H obě jednotky jsou stejně staré

#### 2. Holotyp je zkamenělina, která je:

- O popsána a publikovaná jako první**
- P již známou zkamenělinou
- R takový typ zkameněliny neexistuje

3. Nejvýznačnějším znakem karbonu je:

- T hnědé uhlí
- R zemní plyn
- S černé uhlí**

4. K tvorbě uhlí nejvíce přispívaly:

- I stromovité plavuně**
- K listnaté stromy
- J kapradiny

5. Karbonská sedimentace většinou plynule navazuje na:

- N permskou
- M silurskou
- L devonskou**

6. Štramberk je se svými paleontologickými nalezišti řazen k:

- O velmi chudým nalezištím
- I nejbohatším evropským nalezištím**
- N Štramberk žádné naleziště nemá

7. Pod těšínity se řadí všechny:

- E podbeskydské vyvřeliny**
- CH podkrušnohorské vyvřeliny
- H podkarpatské vyvřeliny







### ÚKOL č. 2

Na informační tabuli „Šustova paleontologická sbírka karbonu“ nalezněš novinový článek, který pojednává o dobrotě tohoto významného karvinského geologa. Věřím, že pro Tebe bude snadné zodpovědět následující otázky.

- Kdo tuto cennou paleontologickou sbírku daroval?

**Václav Šusta**

---

- Kolika kusy zkamenělin sbírka skýtala?

**3 000 ks**

---

- Kolik váží největší kus darované sbírky?

**400 kg**

---

- Čím byla sbírka významná?

**Jednalo se o největší paleontologickou sbírku v kraji**

---



### ÚKOL č. 3

Na některých horninách můžeš vidět zkameněliny tvora, který byl pro dané období typický. Spadá do třídy vyhynulých členovců, kteří byli výlučně mořskými živočichy. Na obrázku pod textem můžeš tohoto tvora vidět. O jakého tvora se jedná?



**TRILOBIT**





## BONUSOVÁ OTÁZKA

Výše zmíněného tvora si mohl vidět i na filmovém plátně. Jedná se o český vědecko - fantastický film režiséra Karla Zemana z roku 1955, který byl inspirovaný ilustracemi českého malíře Zdeňka Buriana. Čtveřice chlapců se v něm na loďce vydává po proudu Řeky času na výpravu do pravěku Země. Víš, o jaký film se jedná?

## CESTA DO PRAVĚKU



### ÚKOL č. 4

I zde na tebe čeká pár fotografií, které Tě seznámí s některými zajímavými kousky této paleontologické sbírky. Pozorně se soustřeď a odpověz na dané otázky k obrázkům. Pozorně si projdi vitríny „Minerály a horniny karbonu OKD“, a pod fotografie zapiš, o jakou horninu se jedná a kde byla nalezena.



**SÁDROVEC**

**Chlebovice, důl Staříč**



**SÍRA**

**Ostrava, důl Petr Bezruč**



**HALIT**

**Ostrava, důl Hlubina**



**ARAGONIT**

**Ostrava, důl Generál Jeremenko**

Těšínský jsou pro mineralogy velmi atraktivní horniny. Tvé posledními úkoly tohoto pracovního listu jsou - prohlédnout si důkladně prosklené vitríny „Těšínský“ a pod fotografie v pracovním listu zapiš názvy minerálů, které jsou mineralogy tak opěvovány.



**CHALCEDON**



**KŘEMEN**



**DOLOMIT**

A toto byl poslední úkol. Nyní již znáš krásy živé i neživé přírody Ostravska. Společně si aspoň díky těmto pracovním listům usedl k tábořišti pravěkých lidí, prohlédl nejtvrdší přírodní minerál diamant a tajil dech nad faunou a flórou, která je nám již tak dávná, že občas zapomeneme, že bez ní bychom tu dnes nebyli.

