



# Zkameněliny

## Amoniti



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl, zkamenělé jádro

**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** hlavonožci

**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 415 miliony až 65 miliony lety

### Charakteristické znaky

Amoniti měli spirálovitou ulitu podobnou plžům (šnekům). Spřízněni jsou však mnohem více s chobotnicemi než se šneky. Jejich ulity se skládají z vápníku a právě tyto schránky můžete najít ve zkamenělé podobě nebo jako otisk v horninách. Průměr schránek je od několika milimetrů až po téměř tři metry.

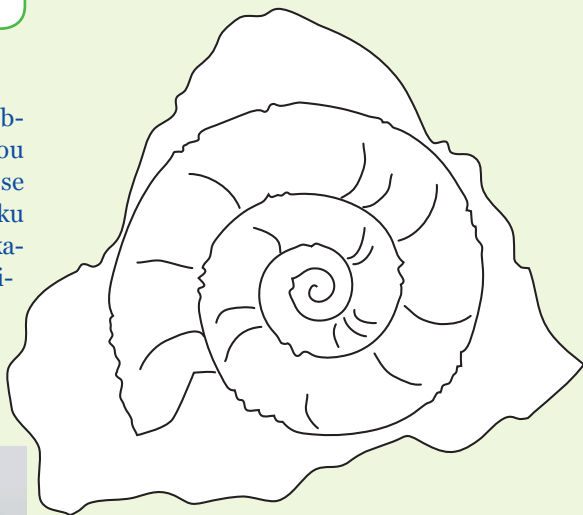


Průřez amonitem

### Způsob života

Amoniti obývali moře po dobu asi 350 milionů let. Existovalo 30 000 až 40 000 různých druhů. Vymřeli společně s dinosaury na konci druhohor.

Amoniti se živili rybami, koryši a měkkýši. Pohybovali se principem zpětného odrazu a ponořovali a vynořovali se jako ponorka a během tohoto pohybu si plnili a opět vyprazdňovali komory svých ulit plynem a speciální tekutinou.



### Víte, že?

Největší dosud nalezený úplný amonit v Německu je 80 milionů let starý a má průměr 1,8 metru. Je vystaven v přírodovědném muzeu v německém Münsteru. Ze světa jsou známy schránky o průměru až 3 m.

## Brachiopodi



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl, zachovalá schránka

**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** ramenonožci

**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 530 miliony lety až dodnes

### Charakteristické znaky

Brachiopodi jsou zvenčí podobní mlžům, přičemž obě lastury jim chrání hřbetní a břišní stranu, zatímco schránky u mlžů zakrývají celé jejich tělo. Ze spodní, větší lastury vychází u většiny druhů stvol, pomocí kterého se přichycují k podkladu. Brachiopodi žili a doposud žijí v moři a mají vápenité nebo chitinové schránky, které můžete dnes po celém světě najít buď ve zkamenělé podobě, nebo jako otisk v břidlicích, vápencích a jílovcích.

Brachiopodi vypadají jako mlži.



Jejich velikost je většinou několik centimetrů. Největší doposud nalezené schránky jsou velké asi 30 centimetrů. Povrch schránek je buď hladký, nebo rýhovaný.

### Způsob života

Takzvaní ramenonožci, jak se brachiopodi také nazývají, filtrují svou potravu z vody. Brachiopodi mají ramena, která



jsou pokryta malými pohyblivými řasami. S jejich pomocí si z mořské vody vybírají rostlinné řasy a malé živočichy, kterými se živí.

**Věděli jste, že...?**

Přibližně 300 druhů brachiopodů dnes obývá mořské dno. Některé vymřelé druhy žily pevně přichyceny na korálech nebo kamelech.



## Trilobiti

### Charakteristické znaky

Trilobiti jsou vzdáleně příbuzní s raky. Řadíme je k členovcům. Název trilobit (trojlaločnatec) je odvozen jak z podélného členění živočichů na hlavový štít, trup a ocasní štít, tak také z příčného členění na centrální osu s bočními laloky.

Hlava má oválný, půlkruhový, kruhový nebo trojúhelníkový tvar. Některé druhy měly na vápenitém krunýři trny nebo



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl

**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** členovci

**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 570 miliony až 245 miliony lety



### Víte, že?

Někdy se z trilobitů dochovaly nejen krunýře, ale také stopy po lezení a hrabání v hornině. Známych je více než 1 500 druhů trilobitů.

ostny. Tyto krunýře dnes najdete zkamenělé nebo jako otisk v hornině. Trilobiti dosahovali velikosti od několika milimetrů do 70 centimetrů.

### Způsob života

Trilobiti byli obyvatelé moří, kteří se uměli zavinovat jako pásavci. Většina z nich měla dobře vyvinuté složené oči, jak je dnes známe u mnoha druhů mhyzu.



Krunýř trilobita může objevit ještě i dnes.

Trilobiti si v průběhu svého života a růstu několikrát svlékali svůj krunýř. Také tyto stržené části krunýře je možno najít jako zkameněliny. Trilobiti plavali v mělkých vodách nebo leželi po mořském dně. Někteří si filtrovali svou potravu z mořské vody, jiní byli dravci a lovíli mikroorganismy.



Trilobiti žili v mořích.

## Gastropodi (plži)

### Charakteristické znaky

Velké množství plžů (gastropodů) vymřelo, takže je dnes známe už jen jako zkameněliny. Vápenité ulity najdete ve zkamenělé podobě nebo jako otisk v horninách.



Zkamenělé ulity (zkamenělá jádra)

Plži (šneci) se řadí k nejčastějším fosilním nálezům na světě. Kromě toho je možno najít také mnoho stop po jejich životě, jako stopy po lezení a vyvrtné otvory. Uility mohou být hladké nebo rýhované a mohou na sobě mít hrbolky, výčnělky, trny nebo ostny. Slimáci – které známe z našich zahrad – se samozřejmě ve zkamenělé podobě nedochovali.

### Způsob života

Mezi plži jsou takoví, kteří žijí v moři, ale také mnoho druhů, které se vyskytují ve sladké vodě nebo na souši. Gastropodi

Zkamenělé plže je možno najít celkem snadno.



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl, otisk  
**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** měkkýši  
**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 530 miliony let až dodnes

mají svalnatou nohu a na hlavě jeden až dva páry tykadla a očí. Jejich životně důležité orgány jsou chráněny schránkou, do které se mohou v případě nebezpečí ukrýt.

Většina plžů žijících ve vodě obývá mořské dno. Živí se především řasami, které nacházejí na korálech nebo na kamenech. Mezi nimi jsou i dravci, kteří navrtávají schránky nebo ulity ostatních plžů a mlžů. Někteří se živí také mrtvými živočichy, kteří klesli na mořské dno.

### Víte, že?

Gastropodi je vědecké označení pro plže. Výraz pochází z řečtiny a je možno jej přeložit jako „břichožáci“.



## Výroba zkamenělin

### Postup

Z hlíny na prkýnku nebo na tlustém kartonu, které slouží jako podložka, vytvářejte tlustou placku. Hlínu rozválejte válečkem na těsto.

Mušli nebo ulitu očistěte a otiskněte ji pevně do hlíny. Mušli nebo ulitu opět opatrně vyjměte.

Teď máte hezký otisk své zkameněliny. Štětcem vetřete na místo otisku trochu vazelíny.



Vytvoř si své otisky zkamenělin.

Z tenkého kartonu vystříhnete asi pět centimetrů široký proužek. Z proužku vytvořte kruh a na koncích jej slepte. Potom jej položte do hlíny jako okraj kolem otisku.

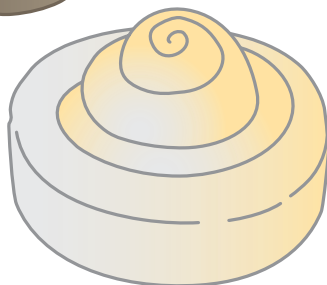
**Budete potřebovat:**  
 Dřevěné prkýnko nebo tlustý karton, tenký karton, modelovací hlínu, vazelínu, váleček na těsto, štětec, lepidlo, sádro, mušli nebo šnečí ulitu.

Nyní smíchejte sádro, jak je popsáno na obale, a nalijte ji do orámovaného otisku. Počkejte, dokud sádra neztuhne.

Potom odstraňte kartonový okraj a oddělte sádro od hlíny. Teď máte formu, otisk z hlíny a odlitek ze sádry – vaši vlastní zkamenělinu.



forma



odlitek

## Echinoidea (ježovky)



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl,  
zkamenělé jádro

**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** ostnokožci

**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 480 miliony let  
až dodnes

### Charakteristické znaky

Ježovky (echinoidea) patří spolu s mořskými hvězdicemi (asteroidea) a některými jinými skupinami k ostnokožcům. Existuje velké množství vymřelých i živých druhů. Mnoho druhů ježovek je

Ve zcela ojedinělých případech je možno najít dokonce celé zkamenělé ježovky.

pětipaprscitě souměrných, to znamená, že jejich tělo a schránka se člení na pět stejných částí.

Najít můžete zkamenělou schránku ježovky. Je složena z kalcitu. Na zaobleném vyklenutém povrchu můžete zřetelně vidět a nahmatat malé hrbolky – místa, kde se nacházely ostny. Na spodní straně mají ježovky zpravidla ústa se žvýkacím ústrojím vybaveným „zuby“.

### Víte, že?

Složité žvýkací ústrojí ježovek skládající se ze „zubů“ a dalších drobných skeletových prvků se označuje jako „Aristotelova lucerna“, protože jej jako první popsal řecký přírodovědec a filozof žijící ve čtvrtém století př. n. l.

### Způsob života

Ježovky žijí na dně a v pobřežních regionech všech světových moří. Najdeme mezi nimi býložravce i masožravce. Ostny ježovek jsou umístěny na malých kloubových hrbolcích a jsou díky svalům částečně pohyblivé.

Ostny slouží jako ochrana před dravci. Mnohé při bodnutí dokonce vylučují jed. Některé ježovky se zavrtávají svými ostny do korálových útesů a skal. Mnoha druhům ježovek slouží ostny také k pohybu.



## Zkameněliny ryb



**TYP ZKAMENĚLINY:** fosilní zbytky těl  
**ŽIVOČIŠNÝ KMEN:** ryby  
**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 420 miliony let  
 až dodnes

### Charakteristické znaky

Nejstarší stopy kostnatých ryb (paprskoploutví) jsou více než 420 milionů let staré. Lalokoploutví a dvojdyšní jsou o něco mladší. Všechny tři uvedené řády přežily až do dnešní doby.



### Víte, že?

Latimérie podivná se řadí k živoucím zkamenělinám. Živočichové s tímto označením byli častokrát považováni za vymřelé a byli známí nejprve pouze díky fosilním nálezům. Ale nakonec byli přece jen objeveni jejich žijící příbuzní, kteří ještě částečně vypadají jak jejich předkové před miliony let.

Ve zkamenělých vrstvách se vedle jednotlivých rybích kostí nacházejí celé kostry, šupiny nebo zuby, případně jejich otisky v horninách. Částečně se také ve velké míře objevují drobné kostnaté destičky (otolity). Poměrně časté jsou žraločí zuby,

protože se nerozpadají tak snadno jako kosti. Žraloci, skupina chrupavčítí, mají několik řad zubů. Probíhá u nich neustálá výměna zubů. Použité nebo již nefunkční zuby vypadnou a místo nich žraloci začnou používat nové zuby z další řady.

### Způsob života

Ryby žijí jak ve sladké, tak i ve slané vodě všude na světě. Jsou mezi nimi býložravci,



Tento okoun vypadá pěkně nebezpečně.

dravé ryby i ryby filtrující potravu z vody. Některé druhy mohou dokonce plachtit nad vodní hladinou. Těm říkáme létající ryby. Dvojdyšní jsou schopni dýchat vzdušný kyslík a mohou při hledání vodních ploch podnikat malé přespolní výlety.

### Zkamenělá rybí kostra





## „Prapták“ archeopteryx

### Charakteristické znaky

Nález archeopteryxe v roce 1861 vzbudil mezi vědci velkou senzaci, poněvadž zkamenělé zvíře vykazovalo znaky létajícího ještěra, například zuby a ocas složený z obratlů. Současně mělo znaky ptáka, a to křídla s peřím. Odtud dostal archeopteryx i svůj název. V překladu znamená prapták (přesněji „praktřídlo“).



**TYP ZKAMENĚLINY:** tvar těla

**Živočišná skupina:** archosaurus

**DOBA ŽIVOTA:** přibližně před 150 miliony let



Zkamenělý archeopteryx je zcela mimořádným nálezem.

### Naleziště

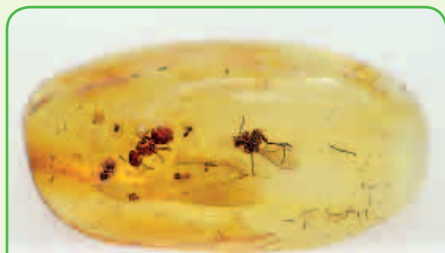
První nález archeopteryxe uskutečnil Hermann von Meyer (1801–1869) v roce 1861 v kameolomu z doby svrchní jury ve Franské Albě u Solnhofen (Bavorsko). Dalším nalezištěm je nedaleko ležící Eichstätt.

Dodnes bylo nalezeno celkem deset fosilních praptáků – mezi nimi také otisk jediného pera. Nález archeopteryxe je velmi významný z toho důvodu, že je ve vývoji obratlovců považován za spojovací článek mezi plazy a ptáky.

### Způsob života

Jestli mohl archeopteryx opravdu létat nebo plachtit pouze ze stromů na zem, není doposud jasné. Snášel vejce a živil se pravděpodobně hmyzem.

## Jantar



**BARVA:** bez barvy, bílá, světle až zlatožlutá, oranžová, červená, hnědá

**TVRDOST:** 2

**STÁŘÍ:** přibližně až 260 milionů let

### Vznik

Jantar není nerost, ale rostlinný produkt. Jantar totiž vzniká z pryskyřice. Ta vytéká z kůry stromů a přirozeně chrání dřevo při poranění. V průběhu času hustá pryskyřice tuhne.

Při skapávání ještě tekuté pryskyřice ze stromu se může stát, že se v pryskyřici zachytí hmyz, pavouci nebo zbytky rostlin. Tímto způsobem zůstávají tito malí svědkové doby zachováni po mnoho milionů let a vyprávějí nám něco málo o svém někdejší životním prostředí.



Jantar s hmyzem



Jantar se s oblibou používá jako šperk.

### Naleziště

Jantar bývá velmi často vyplavován na pobřežní pláži Baltského moře. Další naleziště jsou na Sicílii, ve střední Itálii, v Rumunsku, Velké Británii, Libanonu, Barmě, Japonsku, v Dominikánské republice (Střední Amerika) a na Ukrajině.

### Použití

Jantar je ceněný ozdobný kámen a často se z něj vyrábějí například řetízky, prsteny a přívěsky.

### Vyzkoušejte si!

Silně třete jantar o vlněný šátek. Jantar se tím elektrostaticky nabije a bude přitahovat lehké předměty jako například papírové konfety.

## Zkamenělé rostliny



**TYP ZKAMENĚLINY:** otisk

**ROSTLINNÁ SKUPINA:** přesličky, plavuně,  
kapradiny

**STÁŘÍ:** přibližně až 400 milionů let

### Vznik

První suchozemské rostliny se objevily přibližně před 400 miliony let. K nejranějším zástupcům patřily kapradiny, přesličky a plavuně. Často zanechávaly otisky svých listů v horninách. Dochovalo se také velké množství otisků jejich stonků a kořenů v podobě zkamenělých těl rostlin. Objevují se též jako cizí tělesa v jantaru nebo v podobě zkamenělých výtrusů a semen.

Při troše štěstí najdete zkamenělé rostliny.



### Přesličky

Přesličky jsou poslední zástupci kdysi druhově bohaté skupiny, kteří přežili až do dnešní doby. Přesličky řadíme k cévnatým rostlinám. Dosahovaly výšky až 30 metrů a jejich stonky měly průměr přibližně jeden metr. V pravěku tvořily velkou část pralesů, ze kterých vzniklo černé uhlí.



Struktura rostliny je ještě dobře vidět.

### Plavuňovité

Plavuňovité jsou jedinými doposud existujícími příbuznými z řádu plavuňovitých. Obrovské praplavuně dosáhly během karbonu (asi před 360 miliony až 300 miliony lety) svého vývojového vrcholu. Patří rovněž k cévnatým rostlinám. Dnešní plavuně jsou bylinné, stále-zelené rostliny.