

Legyél te is

kőzet- kutató!





LONDON, NEW YORK, MELBOURNE,
MÜNICH, AND DELHI

A fordítás alapja:
NATURE ACTIVITIES: ROCK & FOSSIL HUNTER
First published in Great Britain in 2005
Copyright © Dorling Kindersley Limited, 2005
A Penguin Random House Company

Fordította © Körmöndi Barnabás, 2016
Szerkesztette: Krausz Veronika
Szaklektorok: Dr. Dulai Alfréd
Dr. Papp Gábor

További kalandok a kiadó honlapján:
www.dk.com
www.hvgkonyvek.hu

HVG Könyvek
Kiadóvezető: Budaházy Árpád
Felelős szerkesztő: Sára Bernadett

ISBN 978-963-304-363-9

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet vagy annak
részleteit tilos reprodukálni, adatrendszerben
tárolni, bármely formában vagy eszközzel –
elektronikus, fényképeszeti úton vagy más módon –
a kiadó engedélye nélkül közölni.



Kiadja a HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2016
Felelős kiadó: Szauer Péter

A sorozat



a Magyar Természettudományi Múzeum
és a Farkaskölykök Természetjáró Egyesület
ajánlásával készült.

Nyomdai előkészítés: HVG Press Kft.
Felelős vezető: Tóth Péter

Nyomda: TBB, Szlovákia

FIGYELMEZTETÉS A SZÜLŐKNEK

A könyv egyes feladatai felnőtt felügyeletét igénylik. Szimbólumok mutatják, ahol az adott tevékenység csak felnőtt segítségével végezhető el. A „FONTOS!” felirat alatt további információkhoz juthat a felmerülő veszélyekről és a szükséges biztonsági intézkedésekről. Gondosan ellenőrizze, hogy mely tevékenységek igénylik felnőtt segítséget, és kérjük, indokolt esetben felügyelje gyermekét!



Ezzel a szimbólummal jelölt tevékenységek csak felnőtt segítségével végezhetők el.



Legyen óvatos ezeknél a feladatoknál!

FONTOS!

Biztonsági információkat közöl, és jelzi, ha egy tevékenység kosszal jár. Kövesse a javaslatokat, és csak a megfelelő helyeken végezze el a feladatokat!

Mindig győződjön meg róla, hogy gyermeke figyelmesen követi-e az utasításokat! Sem a szerző, sem a kiadó nem vállal felelősséget az olvasó gondatlansága miatt bekövetkezett baleset, sérülés miatt, és nem vállalhat felelősséget semmilyen kárelt vagy veszteséget, amely kapcsolatba hozható a könyvben található feladatokkal.



Tartalom

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 4 A kövek világa | 40 Ásványok a vízből |
| 6 Kőzettípusok | 42 Cseppkővek zsinóron |
| 8 Biztonság és felszerelés | 44 Változó tájkép |
| 10 Legyél kőzetkutató! | 46 Fagyás és olvadás |
| 12 Híres-neves
kőépítmények | 48 Jégkor Szaki |
| 14 Saját gyűjtemény | 50 Csiszolt kavicsok |
| 16 Vulkánkitörés | 52 A növények ereje |
| 18 A láva nyomában | 54 Homokvárat
homokkőből |
| 20 Színezett kristályok | 56 Kövületkereső |
| 22 Növessz saját drágakövet! | 58 Legyél kövületvadász! |
| 24 Csillogó geodák | 60 Ősmaradvány-utánzatok |
| 26 Keménységmérés | 62 Készíts csontmaradványt! |
| 28 Karcszínpróba | 64 Hamis mézskő
kagylók |
| 30 Savpróba | 66 Borostyánkőbe zárva |
| 32 Készíts festéket ásványból! | 68 Fosszíliaak sárpogácsában |
| 34 Itt, ott, mindenütt | 70 Szójegyzék |
| 36 Kőzetek az űrből | 72 Tárgymutató |
| 38 Ragyogás a sötétben | |

GYEREKEK, LEGYETEK ÓVATOSAK!

OLVASD VÉGIG, MIELŐTT BÁRMILYEN KÍSÉRLETBE KEZDESZ!

1 Mielőtt a könyvben szereplő bármelyik kísérletbe belekezdnél, kérd egy felnőtt segítségét, mivel szükséged lehet a felügyeletére.

2 Figyelj a következő jelzésekre:



Legyél különösen óvatos ezzel a kísérlettel.



Felnőtt segítségére lesz szükséged a kísérlet során.

3 Olvasd el a „FONTOS!” felirattal jelölt szövegeket, mivel biztonsági tudnivalókat közölnek, jelzik, ha egy kísérlet piszokkal jár, és csak a megfelelő helyeken végezhető el.

4 Figyelmesen kövesd az utasításokat!

A kövek világa

A Földünk kőzetbolygó. A talpunk alatt szinte mindenhol kőzetek találhatók. Bár a kövek rejtve lehetnek a szemünk előtt, mégis mindenütt jelen vannak. Drágaköveket, aranyat rejtenek, vagy akár olyan fontos nyersanyagokat, mint a vas és az üveg. Kőbe vésvé, kövületekként maradt fenn a Föld lenyűgöző története.

Óriások útja

Az észak-írországi Óriások útjánál lépcsőfokokhoz hasonló kőzetoszlopok vezetnek a tengerbe. Ezek a cölöpök 60 millió évvel ezelőtt keletkeztek, amikor a láva bazalttá szilárdult.

Ez a mikroszkopikus kép a bazaltot felépítő ásványok egymásba kapcsolódó kristályait ábrázolja.

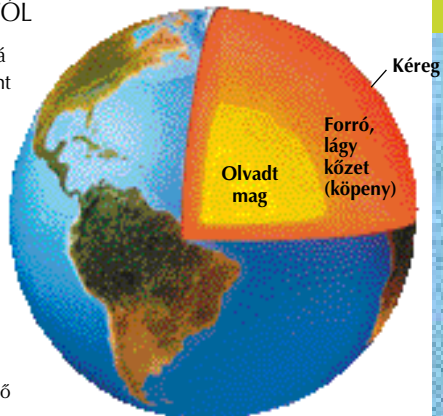


A HARMADIK KŐZETBOLGYÓ A NAPTÓL

Miután a Föld 4,5 milliárd éve kialakult, forróvá vált és megolvadt. A legnehezebb anyagok, mint a vas, nagy részben a magba süllyedtek, míg a könnyebbek, mint a kőzeteket alkotó ásványok, a felszínre úsztak. A Föld mostani felépítése réteges, mint egy lágytojás. Középen a forró, részben olvadt vasmag található. A magot egy vastag, forró, lágy kőzetív, a köpeny veszi körül, majd, akár a tojás héja, kemény, rideg kőzetkéreg következik.

A Föld belseje ►

A Föld egy hatalmas kőzet- és fémgolyó. A fémek többsége a magban található, míg a kőzetek a külső rétegeket alkotják.



◀ Mi a kőzet?

A kőzetek egy kirakós játék darabjaihoz hasonlóan szorosan összekapcsolódó szilárd vegyi anyagokból, az ásványokból állnak. Ha közelebbről szemügyre veszed őket, néha apró kristályokat fedezhetsz fel bennük. A legtöbb kőzet kemény és merev, de néhány közülük, ha megdörzsölöd, elporlad.



Malachit

▲ Mi az ásvány? ▲

Az ásványok a természetben előforduló élettelen, általában kristályokból álló, szilárd anyagok. A jég is ásvány, csakúgy, mint a homok apró, csillogó szemcséi, melyek kvarcásványból állnak. Több ezer különféle ásványt ismerünk, beleértve a gyémántot, az aranyat és a sót is. A legtöbb kőzet korlátozott számú kőzetalkotó ásványból épül fel.

Turmalinkristályok



▲ Mi a kristály? ▲

A kristályok szilárd vegyi anyagok, olykor szabályos, mértani formával. Oldalaik sima, sík lapok, melyek élekben találkoznak. Gyakran csillogók vagy üvegesek. Alakjukat az atomok szabályos elrendeződésének köszönhetik. Sok kőzetben a kristályok túl kicsik ahhoz, hogy szabad szemmel láthassuk őket, mégis ezrével vannak jelen. Időnként az is előfordul, hogy a kristályok villanypózná méretűre nőnek.

Tyrannosaurus-koponya

▶ Mi a kőület? ▶

A kőület egy több ezer vagy millió évvel ezelőtt elpusztult élőlény maradványa. A legtöbb kőület kihalt élőlények emlékét őrzi, például a dinoszauruszokét. Testük kemény részeit, a csontokat betemette a föld. Az idő múlásával ásványok rakódtak le a szerves anyagok helyén, és a csontok közötté váltak.



Kőzettípusok

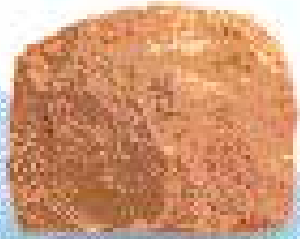
A kutatók a kőzeteket három fő típusba sorolják kialakulásuk szerint: magmás, üledékes vagy átalakult (metamorf). A kőzetképződés végtelen körforgásában, a hosszú évmilliók alatt, bármelyik kőzet átalakulhat másfajta kőzetté.



Rózsaszín
gránit



Bazalt



Homokkő

Magmás kőzetek

A Föld kérgének 90%-át magmás kőzetek alkotják. Ezek akkor képződnek, amikor az olvadt kőzet (magma) lehűl és megszilárdul. Ha ez a felszín alatt történik, a magma lassan szilárdul meg, így elég idő marad a kristályok kialakulására. Ilyenkor a magma kemény, kristályos, nagy szemcsés kőzetté alakul át. Magmás kőzetek a vulkánokból kiömlő lávából a föld felszínén is kialakulhatnak. A láva gyorsan megszilárdul, különösen, ha vízzel érintkezik. Az így képződött kőzetekben egyáltalán nem alakulnak ki kristályok, vagy csak nagyon aprók lesznek, mint a bazaltban.

Üledékes kőzetek

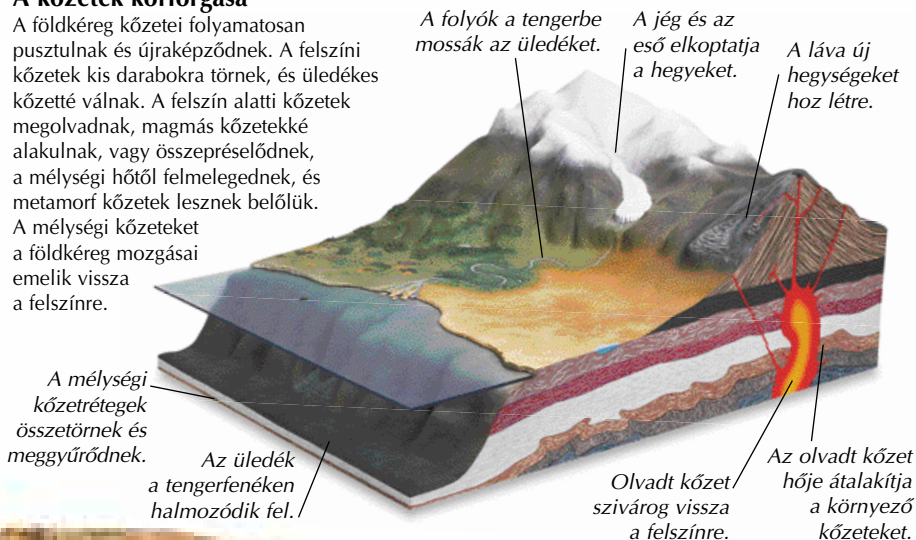
A homok, az iszap, sőt az élőlények maradványai is kőzetté válhatnak. A tengerfenéken összegyűlő szemcsék rétegeket alkotnak. Idővel a mélyebben fekvő rétegek összepréselődnek a felül lévő üledék súlya alatt, a rajtuk átszivárgó víz által lerakott ásványok pedig összeragasztják az üledék-szemcséket, és kialakul az üledékes kőzet. A mészkő, az agyagpala és a homokkő mind így képződik. Az egykor lerakódott üledék vízszintes sávjai olykor kőzetrétegek formájában rajzolódnak ki.

A tengerbe ömlő láva, Hawaii

Vermilion Cliffs („Cinóbervörös sziklák”), Utah,
Amerikai Egyesült Államok

A kőzetek körforgása

A földkéreg kőzetei folyamatosan pusztulnak és újraképződnek. A felszíni kőzetek kis darabokra törnek, és üledékes kőzetté válnak. A felszín alatti kőzetek megolvadnak, magmás kőzetekké alakulnak, vagy összepréselődnek, a mélységi hőtől felmelegednek, és metamorf kőzetek lesznek belőlük. A mélységi kőzeteket a földkéreg mozgásai emelik vissza a felszínre.



Milonit

Átalakult (metamorf) kőzetek

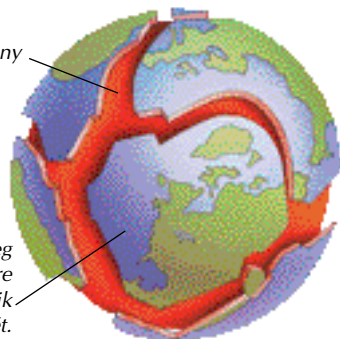
Mélyen a felszín alatt, a kőzetek hatalmas hőhatásnak és nyomásnak vannak kitéve. Ezek az erők nem olvasztják meg teljesen a kőzeteket, de a bennük lévő ásványok átkristályosodását okozhatják. Így keletkeznek a gyakran hullámos vagy sávos mintázatú kemény, kristályos metamorf kőzetek. Ezek gyakran jönnek létre a hegyekben, ahol a Föld kérge az óriási nyomás hatására deformálódik és meggyűrődik. Ilyen kőzet például a márvány, a pala és a milonit.

A MOZGÓ KÉREG

Bár a kőzetek szilárdnak tűnnek, a Föld kérge állandó mozgásban van. A kéreg alulról a köpenyhez tapad, a köpeny pedig sűrű szirupként lassan áramlik. E folyamat hatására a kéreg hatalmas darabokra, lemezekre törik szét. Néhol a darabok közt magma áramlik a felszínre, és széttolja a lemezeket, míg máshol maguk a lemezek ütköznek össze. Ilyenkor a vékonyabb lemez a mélybe süllyed, ahol a kőzetek felmelegednek és megolvadnak. Ez a mozgás tartja a földkéreg kőzeteit örök körforgásban.

Köpeny

A földkéreg lemezekre darabolódik szét.



McKinley-csúcs,
Alaszka, Egyesült Államok

Biztonság és felszerelés

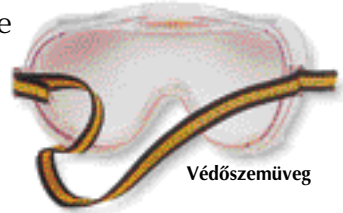
Nincsen szükséged különleges felszerelésre a kőzetek és kövületek megismeréséhez, de ezek az eszközök hasznosak lehetnek.

A következőket érdemes figyelembe vened: viselj feltűnő színű ruhát, és legyen veled mindig egy felnőtt; ne mássz fel sziklára, kerüld a működő bányákat, és vihar után ne menj a sziklák közelébe! Ha tengerpartra mész, ellenőrizd a dagály várható időpontját, és kerüld azokat a helyeket, amelyek dagálykor veszélyesek lehetnek.



▲ Kézi nagyító

Ha tapasztalt kőzetgyűjtő vagy, 10-szeres nagyítóval meghatározhatod a talált kincset. Kezdő kutatóként ez nem szükséges.



Védőszemüveg



◀ Lábbeli

Amikor egyetlen, sziklás terepen jársz, viselj magas szárú, masszív cipőt! Vizes, sáros helyen viselj vízálló bakancsot!

Munkavédelmi sisak és kesztyű

A rikító munkavédelmi sisak a legjobb választás.



Biztonsági felszerelés ►

A kemény sisak viselete nélkülözhetetlen omlásveszélyes helyeken, kőfejtőkben vagy sziklák tövében. Viselj erős szövetkesztyűt a durva, éles kővek vizsgálatához! Ha valaki a közeledben kővet kalapál, viselj védőszemüveget! A biztonsági felszerelés darabjait barkácsruhában szerezheted be.

Vegyszer használatánál viselj gumi- vagy műanyag kesztyűt!

VEGYSZEREK HASZNÁLATA



Egyes tevékenységek olyan vegyszerek használatát igénylik, amelyek nem kerülhetnek a szemedbe, szádba, bőrödre. Viselj védőkesztyűt és -szemüveget, ha ezekkel dolgozol! Kesztyűben ne érh a szemedhez és a száddhoz! Használat után dobd ki a kesztyűt, és mosd meg a kezed! A kristálykészlet, a modellgyanta és az orvosi gipsz használata előtt olvasd el a használati utasítást, kérd felnőtt segítségét! A fenti figyelmeztető ábra akkor jelenik meg, ha a feladat elvégzéséhez felnőtt felügyeletre van szükség.



FONTOS!

Védett területeken engedély nélkül ne gyűjts köveket vagy ősmaradványokat! Ha követ vagy fossziliát gyűjtesz, mindig kövesd a 11. oldalon lévő etikai kódex szabályait!

A nagyobb kövek aprításához hasznos lehet a geológuskalapács.

Geológuskalapács ►

A kőzet- vagy geológuskalapács nagyon hasznos a kövek feldarabolásánál és a kőületek alapkőzetből való kiszabadításánál. Ezzel csak felnőttek dolgozhatnak. Ácskalapácsot tilos használni, mert a fémfej szilánkos darabokra törhet! A kalapácsot használóknak és a körülötte állóknak mindig védőszemüveget kell viselniük, mivel a kőzet szilánkjai szerteszét pattanhatnak.



Térkép és iránytű ►

A térkép és az iránytű segítenek a helyszín megtalálásában, és pontos információt nyújtanak a lelőhelyről. A későbbi azonosítás miatt fontos, hogy feljegyezd a kőzetek, fossziliák és ásványok lelőhelyét!

Legjobb, ha a térképeket vízálló tasakban tartod.



A törékeny leletet csomagold be, hogy megóvd.

◀ Zsebkés

A bicska jól jön a kövek és fossziliák szennyeződéseinek lekaparásához, az ásványok karcpróbával való meghatározásához (lásd 26. oldal).

◀ Vakolókanál

A vakolókanállal óvatosan kapard le a sarat és más puha üledéket a kőzetről! Ha megfelelően használod, szilárd anyagokra, például sárba temetett tűzkőre, fossziliára bukkanhatsz.

Használj zárható mintavételi zacskókat és tárolókat!

Csomagolóanyagok ►

A fossziliák törékenyek, csomagold őket újságpapírba, buborékcacskóba vagy ruhák közé! Az apróbb példányokat tarthatod nejlonzacskóban vagy dobozban is.



▲ Jegyzetfüzet és toll

Ha érdekes követ, leletet találsz, jegyezd fel a lelőhelyét a füzetedbe! Tégy így azonnal, ne várj addig, amíg hazaérsz! A jegyzeteidet és a mintadarabokat egy helyen tárold!

FOSSZILIÁK ÉS KŐZETEK VÁSÁRLÁSA

A saját gyűjtés mellett sok gyűjtő boltokban vásárol kőzeteket, kőületeket. Te is elcsíphetsz néhány olcsó kőzetet, fossziliát garázs- vagy kirakodóvásáron. Fontos, hogy tudd, mit vásárolsz, mivel léteznek számos mérgező ásvány is. Csak megbízható forrásból vásárolj, a legmutatósbab darabok között is lehetnek hamis példányok.

Vágott és polírozott achátok



Legyél kőzetkutató!



Kézi nagyító

A kőzetvadászat nagyszerű szórakozást nyújt, semmi sem ér fel azzal az izgalommal, amikor ritka ásványokat, csillogó kristályokat találsz. Hogy jó kőzetvadásszá válj, nincs másra szükséged, mint éles szemre és egy kis türelemre. Sokat segít, ha megtervezed a kirándulást, ha tudod, hogy hol keresgélj, a kutatásaid eredményesebbek lesznek.

ERRE LESZ SZÜKSÉGED

- Táska a kövek gyűjtéséhez
- Víz, lavór
- Dörzskefe
- Zsebkés
- Fehéritőszert
- Nagyító



A fehéritő mérgező, ezért csak felnőtt felügyelettel használd!

FONTOS!

Ahhoz, hogy jó kőzetvadász lehess, be kell tartanod néhány biztonsági intézkedést (lásd 8–9. oldal)!

1 Lassan járd, amikor a földet kémlelve különböző köveket gyűjtesz: keményet, puhát, simát, csillogót, durvát, törekenyet, laposat és sok más fajtát. Ha barátokkal vagy, próbáld ki a „szivárványpróbát”! Lássuk, ki találja meg a legtöbb különböző színű követ! Az apró darabokat táskába gyűjtsd! Ne aggódj, ha piszkosak, otthon majd megtisztítod őket.

A tengerparton

A tengerparton sok érdekes követ találhatunk.



Sztromatolit



Kágyalós mészkő

Köszidán

HOL ÉRDEMES KÖVET GYŰJTENI?



Két különböző helyen találhatsz könnyen köveket: a kibúvásoknál és a felhalmozódásoknál. A kibúvások olyan sziklás helyek vagy kőfejtők, ahol az általában a talaj alatt rejtőző kőzetek a felszínre bukkannak. A tengerpartok, folyómedrek, mezők olyan üledékfelhalmozódások, ahol apró, szabadon álló kődarabok gyűjthetők.

◀ Folyómeder

A strapabíró kövek kavicsokként halmozódnak fel a folyókban. Ha nagyon szerencsés vagy, drágakövet is találhatsz a kavicsok közt.



ETIKAI KÓDEX

A kövek és ásványok gyűjtésekor légy körültekintő! Mindig kérj engedélyt, ha magánterületre lépsz be! A geológus-kalapácsot ritkán használd, és amikor szükséges, inkább felnőtt dolgozzon vele. Védett területeken, nemzeti parkokban ne használd! Lehetőség szerint a lehullott kőzetekből, kötőrmelékekből bővítsd a gyűjteményed, ne a kibúváások kalapálásával! Mindig csukd be a kapukat, ajtókat magad után! Ne hagyj hátra szemetet, ne zavarj az állatok nyugalmát, és ne gyűjts köveket falakból, épületekből!



▲ Vadászaton

Inkább törmelékes kőzetet gyűjts a szikla-kibúváások kalapálása helyett, és ne mássz fel ilyen törmelékjejtőn, mert nagyon veszélyes!

2 Tisztítsd meg a köveket, miután hazaértél! Keféld le a piszkot, vagy kapard le bicskával! Mosd le a köveket tisztítószeres meleg vízzel! Használj dörzskéfé a kosz eltávolításához, a nagyon piszkos köveket áztasd be egy éjszakára! Ha a köveden algák okozta zöld foltok vannak, kérj meg egy felnőttet, hogy áztassa be fehérítőszert tartalmazó vízbe!

3 Hagyd megszáradni a köveket, vizsgálj meg nagyító alatt! Látsz elkülönült szemcséket, kristályokat? Óvatosan tapogasd meg a köveket, figyeld meg, melyik kemény, melyik törékeny! A kőzeteid hasznosak lesznek a kísérleteknél, de akár saját kőzetgyűjteményed első darabjai is lehetnek (lásd a 14. oldalon).



Használj dörzskéfé a sár és egyéb piszok eltávolításához!