Kérdezz, kutass, fedezz fel!

November 3. • A magyar tudomány ünnepe

Játékos felfedezőfüzet • 2–4. osztály



Olvass! Nyomozz! Kísérletezz! Alkoss!

Egy felajánlás története

Olvasd el a szöveget! A következő oldalon nyomozz a részletek után!

Miért éppen november 3.?

1825. november 3-án gróf Széchenyi István a pozsonyi országgyűlésen fontos felajánlást tett. Birtokainak egyévi jövedelmét ajánlotta fel egy magyar tudós társaság létrehozására. Mások is csatlakoztak hozzá. A társaság célja a magyar nyelv ápolása és a tudományok magyar nyelvű művelése volt. Ebből a kezdeményezésből született meg a Magyar Tudományos Akadémia. Erre a felajánlásra emlékezünk november 3-án, a magyar tudomány ünnepén.



Karikázd be a történetben a város nevét, és húzd alá az évszámot!

Mivel foglalkozik egy kutató?

A kutató kérdéseket tesz fel, megfigyel, adatokat gyűjt és magyarázatot keres. Van, aki növényeket vizsgál, más a csillagokat vagy a régi iratokat tanulmányozza. A kutatásban fontos a pontos feljegyzés és az eredmények ellenőrzése. Ha a tapasztalat mást mutat, mint amit vártunk, újragondoljuk az ötletünket. Egy jól feltett kérdés egy nagy felfedezés kezdete is lehet!

Szómagyarázó

jövedelem: bevétel • felajánlás: támogatás egy cél érdekében
országgyűlés: az ország ügyeiről tanácskozó testület

Nyomozz a szövegben!

Keresd meg a bizonyítékot az előző oldalon!

1. Írd le a négy fontos adatot!

Ki tette a felajánlást? _____

Mikor történt? Év, hónap, nap: _____

Melyik városban történt? _____

Mit ajánlott fel? _____

2. Igaz vagy hamis? Írj I vagy H betűt!

☐ Széchenyi egy tudós társaság létrehozását támogatta.

☐ A felajánlás Nagycenken hangzott el.

☐ A tudósok csak növényeket vizsgálhatnak.

☐ A kutató a várakozásával ellentétes eredményt is feljegyzi.

3. Húzd alá a történetben, miért volt fontos a magyar nyelv!

Beszéljétek meg: te milyen közös ügyet támogatnál?

Így gondolkodik a kutató

A kíváncsiság mellé pontosság és türelem is kell.

1. Számozd meg a lépéseket 1-től 5-ig!

- [ ] Megvizsgálom, mit mutatnak a feljegyzéseim.
- [ ] Felteszek egy megvizsgálható kérdést.
- [ ] Megfigyelek vagy kísérletet végzek, és lejegyzem az adatokat.
- [ ] Elmondom, mire jutottam, és új kérdést keresek.
- [ ] Előre leírom, mit gondolok: szerintem ez fog történni.

2. Melyik kérdést tudnád megvizsgálni az osztályban?

- [ ] Melyik a világ legszebb színe?
- [ ] Ugyanannyi só vagy homok oldódik-e fel a pohár vízben?
- [ ] Ki a legkedvesebb mesebeli varázsló?

Írj egy saját, megvizsgálható kérdést!

Eszközök a felfedezéshez

Figyeld meg a képeket, majd keresd meg a megfelelő eszközt!



nagyító



mikroszkóp



könyvek

1. Írd a megfelelő nevet a leírás mellé!

Egy levél szélét figyelem meg vele közelről. _____

Nagyon apró részletek vizsgálatában segít. _____

Leírt ismereteket, korábbi eredményeket keresek bennük. _____

2. Válassz eszközt a méréshez!

vonalzó • óra • hőmérő

hosszúság: _____ időtartam: _____ hőmérséklet: _____

A három kutató rejtélye

Olvasd el a nyomokat! Mindegyik gyerek más tárgyat vizsgál, más eszközzel.

A lehetőségek



Gyerekek: Anna, Bence, Csilla

Tárgyak: levél, kavics, víz

Eszközök: nagyító, mérleg, hőmérő

Négy nyom segít

1. A vizet hőmérővel vizsgálják.
2. Bence a kavicsot vizsgálja.
3. Annánál van a nagyító.
4. A levelet nagyítóval figyelik meg.

kutató	vizsgált tárgy	használt eszköz
Anna		
Bence		
Csilla		

Mondd el: melyik nyomból tudtad biztosan, mit vizsgál Anna?

Titkos kutatói üzenet

Minden számhoz egy betű tartozik. Fejtsd meg az üzeneteket!

szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
betű	A	D	E	F	K	R	T	U	É	Z

1. Írd a számok alá a megfelelő betűket!

5 8 7 1 7

1 2 1 7

7 8 2

5 9 6 2 3 10

Válassz egy megfejtett szót, és mondd el, hogyan kapcsolódik a kutatáshoz!

2. Most te kódolj!

KERT: _____ FUT: _____

Kísérlet: mi oldódik fel?

A jó kutató a tippjét és a tapasztalatát külön rögzíti.

Erre lesz szükséged

2 átlátszó pohár, poharanként 100 ml szobahőmérsékletű víz, 2 kanál, fél teáskanál só és ugyanennyi tiszta homok.



Így vizsgálódj!

1. Az egyik pohárba sót, a másikba homokot tegyél.
2. Mindkettőt ugyanannyi ideig, 30 másodpercig keverd.
3. Várj 2 percet, majd nézd meg a vizet és a pohár alját!

anyag	tippem: feloldódik?	amit a végén láttam
só		
homok		

Mi maradt azonos a két próbában? Nevezz meg kettőt!

Mit változtattunk meg?

Felnőttel dolgozz! A kísérlet anyagait ne kóstold meg, a kiömlött vizet töröld fel!

Kísérlet: építs papírhidat!

Vajon az alakja is számít annak, miből építünk?

Eszközök: 2 egyforma méretű papírlap, 2 egyforma magas könyvkupac, vonalzó, legalább 10 egyforma építőkocka.



Két híd, azonos feltételek

1. A könyvkupacok között legyen 10 cm távolság.
2. Fektesd át az első lapot simán. Tegyél rá egyenként kockákat.
3. Számold meg, hány kockát tart meg, mielőtt leszakad a híd.
4. A másik lapot hajtsd harmonikába. Ismételd meg a próbát!

A kockákat mindig középre, ugyanúgy tedd. A terhelést óvatosan növeld!

híd	tipp: hány kocka?	megtartott kockák száma
sima lap		
harmonikába hajtott lap		

Melyik híd tartott többet? Mennyivel?

Miért kell azonos kockákkal és azonos távolsággal dolgozni?

Megfigyelőlap: egy levél

Válassz egy lehullott levelet! Nézd meg szabad szemmel és nagyítóval is!

1. Rajzolj pontosan!

A levél alakja, széle és erezete is látszódjon.

Egy apró részlet nagyítva:

2. Mérj és jegyezz fel!

Mérd meg a levéllemezt a tövétől a csúcsáig! A levélnyelet ne mérd bele.

hosszúság: _____ cm

színe vagy színei:

A széle: sima / fogazott / másféle

Karikázd be, amit megfigyeltél!

3. Két megfigyelés, egy kérdés

Ezt vettem észre:

Erre vagyok még kíváncsi:

Mit mondanak az adatok?

Egy osztály négy különböző hosszúságú levelet mért meg.

levél jele	hosszúsága
A	4 cm
B	7 cm
C	5 cm
D	8 cm

1. Olvasd le és számolj!

Melyik levél a leghosszabb?

Melyik levél a legrövidebb?

Mennyivel hosszabb a D, mint az A?

2. Rendezd növekvő sorrendbe a betűjeleket!

	<		<		<	

Karikázd be az 5 cm-nél hosszabb levelek betűjelét a táblázatban!

3. Számolj tovább!

A és C levél hosszának összege: _____ cm

B és D levél hosszának összege: _____ cm

Plusz kihívás:

Hány centiméter a négy mérési eredmény összege?

A pontos szavak nyomában

A tudományban számít, hogyan mondjuk el, amit tapasztaltunk.

1. Húzd alá a pontosabb feljegyzést minden párban!

a) A levél nagyon nagy.

b) A levéllemez 8 cm hosszú.

a) A híd 6 kockát tartott meg.

b) A híd sok kockát tartott meg.

a) A víz elég meleg.

b) A víz hőmérséklete 22 °C.

2. Tipp vagy megfigyelés? Írj T vagy M betűt!

☐ Szerintem a hajtogatott híd többet bír majd.

☐ A pohár alján homokszemeket látok.

☐ Úgy gondolom, a só fel fog oldódni.

3. Mondd el pontosabban: „A kísérlet sokáig tartott.” Mit mérnél hozzá?

Találmányműhely

Tervezz valamit, ami egy hétköznapi nehézségen segít!

Ötletindítók: vizes esernyő • nehéz iskolatáska • rendetlen íróasztal

Milyen problémát oldanál meg? _____

Találmányom neve: _____

Rajzold le! Nyilakkal jelöld a fontos részeit!

Kinek segítene? _____

Miből készülne? _____

Hogyan működne? _____

_____

Hogyan próbálnád ki? _____

Közösen többre jutunk

Olvasd el a kitalált történetet! Figyeld meg, ki mivel segíti a közös munkát!

Az osztály kis kutatókönyvtára

A gyerekek a magyar tudomány ünnepére kutatósarkot rendeztek be. Lili egy növényekről szóló könyvet hozott, Márk nagyítót adott kölcsön, Zsófi pedig megrajzolta a polcok címkéit. Dani azt gondolta, ő semmivel sem tud segíteni. A tanító megkérdezte: „Elvállalnád, hogy feljegyzed, ki melyik könyvet viszi haza?” Dani örömmel készített egy füzetet. Néhány nap múlva egy könyv nem került vissza a polcra. Dani feljegyzéséből kiderült, kinél van. Másnap újra mindenki használhatta. A gyerekek megértették: tárgyakkal, idővel és figyelmes munkával is lehet támogatni egy közös ügyet.



1. Ki mivel járult hozzá?

Lili: _____ Márk: _____

Zsófi: _____ Dani: _____

2. Gondolkodj a történetről!

Miért volt fontos Dani munkája? _____

Te mit vállalnál a kutatósarokban? _____

Képes kutatói küldetések

Nézd meg az eszközöket! Egy kép több kutatói feladathoz is kapcsolódhat.



A



B



C



D

1. Írd a megfelelő kép betűjelét a négyzetbe!

- ☐ Egy levél szélének apró fogait figyelem meg.
- ☐ Korábban leírt ismereteket keresek egy könyvben.
- ☐ Megvizsgálom, mennyi terhet bír el a papírból épített szerkezet.
- ☐ Nagyon apró részleteket vizsgálok egy előkészített mintán.

2. Tervezz egy saját vizsgálatot!

A választott kép jele: _____ Ezt szeretném kideríteni: _____

Egy próba nem mindig elég

Egy csoport háromszor is megvizsgálta két papírhíd teherbírását.

Minden próbához új, azonos méretű és vastagságú lapokat használtak. A könyvek távolsága és a kockák mérete nem változott. A táblázat a még megtartott kockák számát mutatja.

papírhíd	1. próba	2. próba	3. próba
sima lap	2	3	2
hajtogatott lap	7	8	7

1. Színezz ki annyi négyzetet, ahány kockát a 2. próbában megtartott a híd!

sima lap ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

hajtogatott lap ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Olvasd ki az eredményeket!

Melyik híd volt erősebb mindhárom próbában? _____

Hány kocka a különbség az 1. próbában? _____ És a 2. próbában? _____

Beszéljétek meg: miért nem elég mindig egyetlen próba?

Kutatói hibakereső

Egy kutatás akkor is tanulságos lehet, ha közben hibát találunk.

Bori papírhídpróbája

Bori azt szerette volna megtudni, hogy a sima vagy a hajtogatott papírhíd erősebb-e. A sima hidat vékony lapból készítette, a hajtogatottat vastag kartonból. Az egyik hídra apró fakockákat, a másikra nagy fakockákat rakott. A könyvek távolsága mindkét hídnál 10 cm volt. A sima híd 3, a hajtogatott 5 kockát tartott meg. Bori felkiáltott: „A hajtogatás biztosan erősebbé teszi a hidat!” A társa azonban két hibát talált a próbában.



1. Mit kellett volna azonosan tartani? Írj két dolgot!

2. Melyik feltételt tartotta Bori valóban azonosan?

3. Mit mondanál Borinak? Karikázd be a pontosabb választ!

A) Már biztosan tudjuk, hogy csak a hajtogatás miatt erősebb a második híd.

B) Ismételjük meg a próbát azonos papírral és azonos kockákkal!

Felfedezőpróba

Karikázd be a helyes választ, majd fejezd be a mondatokat!

1. Mikor van a magyar tudomány ünnepe?

A november 3. B december 3. C március 15.

2. Hol tette Széchenyi a felajánlását?

A Nagycenken B Pozsonyban C Budapesten

3. Mi segíti a megbízható összehasonlítást?

A minden feltételt megváltoztatok B azonos feltételeket tartok

4. Mi történjen a várttól eltérő eredménnyel?

A elhallgatom B átírom C pontosan lejegyzem

Amit magammal viszek

Ma azt fedeztem fel, hogy _____

Még szeretném kideríteni, hogy _____

A közös munkában ezzel segítettem: _____

Útmutató a közös felfedezéshez

Pedagógusoknak és szülőknek

Így használd a füzetet

A csomag elsősorban 2–4. osztályosoknak készült. A szöveg közös olvasással is feldolgozható. A történet, a szövegértés és a kutatói gondolkodás feladatai egy tanórába válogathatók. A két kísérletet külön alkalomra tervezd. Nem szükséges minden lapot egyszerre kitölteni.

Segítség és nehezítés

2. osztály: olvassátok együtt az utasításokat; a válaszok egy része szóban is elmondható.
3–4. osztály: kérj teljes mondatos indoklást; ismételjétek meg a méréseket. A haladók keressenek még egy olyan feltételt, amelyet az összehasonlításhoz azonosan kell tartani.

A kísérletek előtt

Készíts elő tálcát és törlőkendőt. A vízzel végzett próba felnőtt felügyeletével történjen. A mintákat nem szabad megkóstolni. A papírhíd terhelésénél könnyű, egyforma kockákat használjatok. Az eredményt a papír vastagsága, a hajtás és az elhelyezés is befolyásolja. Ha minden kockát megtart a híd, írjátok: „legalább … kocka”.

Történelmi források: Magyar Tudományos Akadémia

Gróf Széchenyi István országgyűlési felajánlása – MTA idővonal

https://idovonal.mta.hu/mta200-1825/

Teljesítette-e Széchenyi az akadémiai felajánlását? – MTA

https://mta.hu/mta_hirei/teljesitette-e-szechenyi-az-akademiai-felajanlasat-107808

Megoldókulcs

A saját megfigyelésekre és tervekre több jó válasz is adható.

Nyomozz a szövegben!

Széchenyi István; 1825. november 3.; Pozsony; birtokainak egyévi jövedelme. I, H, H, I. Cél: a magyar nyelv ápolása, a tudományok magyar nyelvű művelése.

Így gondolkodik a kutató

A sorok sorrendjében: 4, 1, 3, 5, 2. A só és a homok oldódására vonatkozó kérdés vizsgálható.

Eszközök a felfedezéshez

nagyító; mikroszkóp; könyvek. Hosszúság: vonalzó; időtartam: óra; hőmérséklet: hőmérő.

A három kutató rejtélye

Anna: levél, nagyító; Bence: kavics, mérleg; Csilla: víz, hőmérő. Annát a 3. és a 4. nyom azonosítja.

Titkos kutatói üzenet

KUTAT; ADAT; TUD; KÉRDEZ. KERT: 5–3–6–7. FUT: 4–8–7. A szóbeli válasz egyéni.

Mit mondanak az adatok?

Leghosszabb: D; legrövidebb: A; különbség: 4 cm. A < C < B < D. Összegek: 9 cm, 15 cm, 24 cm. Az 5 cm-nél hosszabb levelek: B és D.

A pontos szavak nyomában

1/b, 2/a, 3/b. T, M, T. A kísérlet időtartamát mérném, például percben.

Felfedezőpróba és alkotófeladatok

1/A, 2/B, 3/B, 4/C. A levélrajz, a találmány és a saját kérdések egyéniek; a megfigyelt valóság és a választott probléma legyen az alapjuk.

Kísérlet: mi oldódik fel?

A só feloldódik, a homok leülepszik. Azonos: a víz mennyisége és hőmérséklete, a hozzáadott anyag térfogata, a keverés és a várakozás ideje. Változó: a hozzáadott anyag.

Kísérlet: papírhíd

A saját mérés az irányadó. A hajtogatott lap általában többet tart. Különbség: nagyobb darabszám mínusz kisebb. Az azonos feltételek segítik az összehasonlítást.

Közösen többre jutunk

Lili: könyv; Márk: nagyító; Zsófi: címkék; Dani: kölcsönzési feljegyzés. Dani munkája segített megtalálni, kinél van a könyv. A vállalt feladat egyéni.

Képes kutatói küldetések

A leírások sorrendjében: A, C, D, B. A saját vizsgálati kérdés kapcsolódjon a választott eszközhöz.

Egy próba nem mindig elég

A 2. próbához 3 és 8 négyzet színezendő. Mindig a hajtogatott híd tartott többet. A különbség az 1. és a 2. próbában is 5 kocka. Az ismétlés segít észrevenni az eredmények eltéréseit.

Kutatói hibakereső

Azonos méretű, vastagságú papír és azonos kockák szükségesek. Bori a könyvek közti távolságot tartotta azonosan. A pontosabb válasz: B. Ebből a próbából nem különíthető el a hajtogatás hatása.