


## A kutatási projekt lezárása

Bújj egy kutató szerepébe. Ez a kutatói útleveled:

<b>Kutatói útlevel „A Naprendszerünk”</b>		
A kutatói útlevel tulajdonosa: _____		
Miután sikeresen elvégezted a kísérletet, kérj egy pecsétet vagy egy matricát.		
<b>Kísérlet</b>	<b>Milyenek találtam a kísérletet?</b>	<b>Pecsét/Matrica</b>
Hogyan keletkezett a Naprendszerünk?		
A bolygók sorrendje		
A Nap és a Föld méretének összehasonlítása		





Ez különösen tetszett nekem a kutatási projektben: \_\_\_\_\_

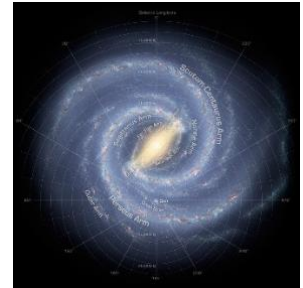
---

## 1. kísérlet

### Hogyan keletkezett a Naprendszerünk?

#### Anyagok – Mire lesz szükségünk ehhez?

-  A Tejútrendszer képe pl.
-  Üvegtál vízzel
-  Durvára őrölt bors (a Naprendszerben található anyag)
-  Toll



#### Hogyan működik?

Állíts a képre egy kicsi, vízzel teli üvegtálat, nagyjából oda, ahol a Napnak kellene lennie. Adjátok a vízhez az őrölt borsot. A bors valahogy úszik a vízben. Vegyetek elő egy tollat és forgassátok meg a vizet az óramutató járásával ellentétes irányban.

#### Mit figyeltél meg?

---

---

---





#### Eredmény

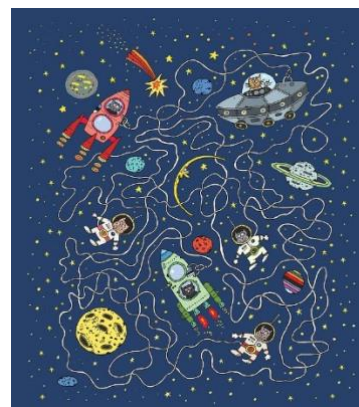
A borszemek idővel összegyűlnek a tál közepén. A Naprendszerünk hasonló módon keletkezett. Egy gázokból és porból álló felhő elkezdett forogni, az anyag pedig közben egyre sűrűbbé vált. Középen létrejött a Nap.

## 2. kísérlet

### A bolygók sorrendje

#### Anyagok – Mire lesz szükségünk ehhez?

-  Sárga anyag a Naphoz, átmérő: 1,40 m
-  Sárga papírcsíkok a napsugarakhoz
-  8 golyó hungarocellból a 8 bolygóhoz
  - A golyók átmérője:
    - 1x 14 cm (Jupiter)
    - 1x 12 cm (Szaturnusz)
    - 2x 5 cm (Uránusz és Neptunusz)
    - 2x 12 mm (Föld és Vénusz)
    - 1x 7 mm (Mars)
    - 1x 5 mm (Merkúr)
-  Papírcsíkok az aszteroidaövhöz (esetleg úgy is ki lehet alakítani, mint egy övet)



#### Hogyan működik?

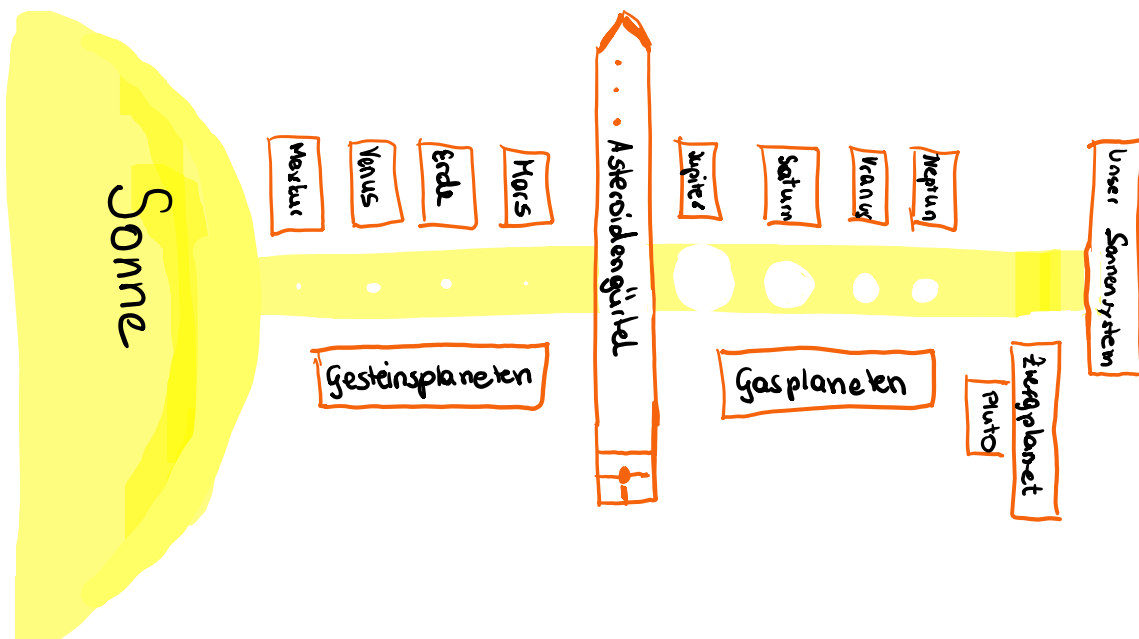
1. Készítsetek szókétyákat az alábbi fogalmakkal:

MERKÚR	Vénusz	Föld	Mars	Jupiter	Szaturnusz
Uránusz	Neptunusz	Kőzetbolygók	Gázbolygók	Törpebolygó	Plútó
	A Naprendszerünk				

2. Készítsetek egy napot a sárga anyagból. A Nap átmérője legyen 1,40 m.
3. A Napból egy sárga sugár (napsugár) indul ki. Helyezd a sárga papírcsíkot a Nap közepétől kifelé.
4. A tanító elhelyezi a szókétyákat a bolygók nevével a helyes sorrendben a napsugár mellett.
5. Most ti következtek. Párosítsátok össze a golyókat a megfelelő bolygó-szókétyákkal. Indokoljátok meg közben mindig, hogy miért az adott bolygó mellett döntöttetek. Előtte egyeztetettek.
6. Most párosítsátok össze a „Kőzetbolygók”, „Gázbolygók”, „Aszteroidaöv” és „Plútó” szókétyákat.

#### Mit találtál különösen izgalmasnak a kísérlet során? Sikerült helyesen összepárosítani a bolygókat?

Eredmény:








Unser Sonnensystem	A Naprendszerünk
Zwergplanet	Törpebolygó
Pluto	Plútó
Gasplaneten	Gázbolygók
Gesteinsplaneten	Kőzetbolygók
Neptun	Neptunusz
Uranus	Uránusz
Saturn	Szturnusz
Jupiter	Jupiter
Asteroidengürtel	Aszteroidaöv
Mars	Mars
Erde	Föld
Venus	Vénusz
Merkur	MERKÚR
Sonne	Nap



### 3. kísérlet

#### Hányszor fér el a Föld a Nap átmérőjén?

##### Anyagok – Mire lesz szükségünk ehhez?

-  Sárga anyag a Naphoz, átmérő: 1,40 m
-  legalább 109 gyöngy, átmérő: kb. 13 mm
-  Kb. 1,70 m cérna a gyöngyök felfűzéséhez
-  Tű a felfűzéshez
-  olló



##### Hogyan működik?

1. Becsüld meg: Hány Föld fér el a Nap átmérőjében?

A becslésem: \_\_\_\_\_

2. Fűzd fel a gyöngyöket egy cérnára.
3. Helyezd az anyagból készült napot a padlóra. Feszítsd ki a gyöngysört átmérőként. Hány szem gyöngyre volt szükséged?

Megoldás: \_\_\_\_\_

##### Mit találtál különösen izgalmasnak a kísérlet során?

---

---

---

##### Eredmény:

Nagyjából 109 gyöngyszem fér el a Nap átmérőjén. Vagyis a Föld 109-szer fér el egymás mellett a Napban.

# A Naprendszerünk



## KUTATÓI DIPLOMA

\_\_\_\_\_ TANULÓ RÉSZÉRE, AKI  
MEGSZEREZTE A „MI NAPRENDSZERÜNK” TÉMAKÖR  
VALAMENNYI KOMPETENCIÁJÁT.

---

Hely, dátum

---

A tanító aláírása