

# FELADATLAPOK FÖLDRAJZ

Tanulói kísérlet 8. és 10. osztály  
Tanári segédanyag

*Barna Katalin*

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja  
**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014**

## 1. A MEDENCEVIDÉK KIALAKULÁSA



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

A Kárpát-medencevidék változatos folyamatok révén jött létre. A medencét övező Kárpátok az Eurázsiai-hegységrendszer tagja. A Kárpátok koszorúja a Bécsi-medencénél kezdődik és a Déli-Kárpátok vonulatában végződik. Kialakulásában fontos szerepe volt a két őskontinens közötti Tethys-óceán bezáródásának, amelyet a két szárazföldi lemez összeütközése váltott ki. A lemezek ütközését vulkánosság kísérte, majd a későbbi függőleges irányú kéregmozgások hatására az óceán medre tóvá zsugorodott össze. A negyedidőszak éghajlatváltozásai tovább alakították a medence felszínét, az utóbbi évezredekben pedig már az ember is jelentős felszínalakító tevékenységet végzett a medencében.

Nézzük meg, milyen kérdések adhatnak választ arra, miért is olyan hazánk felszíni formakincse, amilyenek ma látjuk! Milyen folyamatok játszódtak le a földtörténet során? Milyen okai voltak ezeknek a folyamatoknak?



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A kísérlet célja, hogy a tanulók megismerjék a földfelszín formálásában jelentős erőket és a belső és külső erők hatására alakuló felszín jellegzetes formakincseit.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

A földszerkezetet alakító folyamatok.

#### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

#### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- földgömb
- saját készítésű kontinens sablon

### 1. KÍSÉRLET

Nézd meg a következő animációt a kőzetlemezek mozgásáról!

<http://videa.hu/videoek/tudomany-technika/kontinensvandorlas-bolygo-fold-geologia-Pv6lCevEsFECmubP>

Helyezd el a térképvázlaton a sablonokat úgy, ahogy 570 millió, 200 millió, 80 millió évvel ezelőtt helyezkedtek el! Rajzold körül a sablonokat a különböző időszakokban különböző színnel!

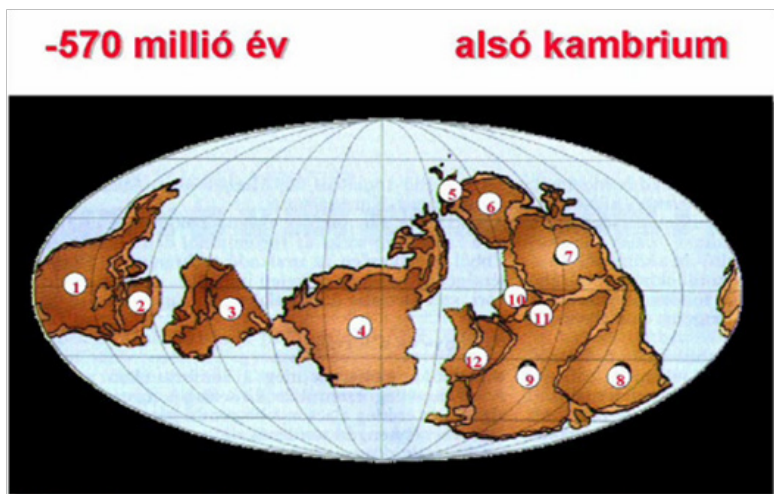
**SZÉCHENYI 2020**

## 1. KÍSÉRLET (folytatás)



### Javaslat:

A tanulók önállóan oldják meg a kísérletet. A saját maguk által készített sablonok segítségével az animáció alapján megpróbálják modellezni a kontinensek helyzetét a különböző földtörténeti korokban.



1. ábra

**SZÉCHENYI 2020**

## 1. KÍSÉRLET (folytatás)

**-200 millió év**

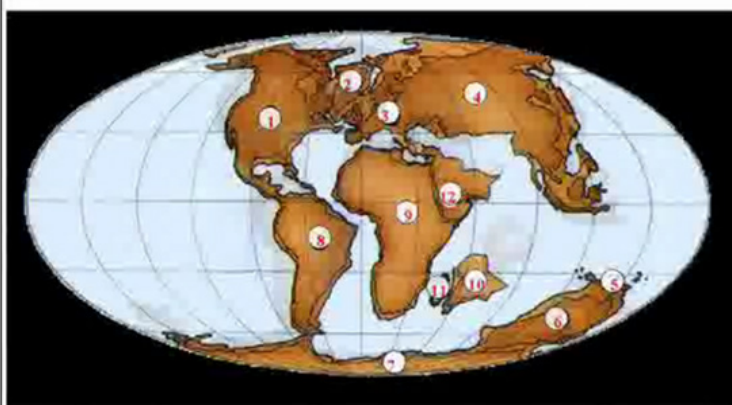
**alsó jura**



2. ábra

**-80 millió év**

**felső kréta**



3. ábra

### 4. Milyen fontos változások következtek be az évmilliók során?

Tapasztalat	Magyarázat
A kontinensek főleg az Egyenlítő környékén helyezkednek el	A szilárd felszín kialakulása után a belső erők hatására a kőzetlemezek távolodó és közeledő mozgásokat végeznek
Egy őskontinens jött létre.	A mozgások hatására egy őskontinens alakult ki.
A mai felszín kialakulásának kezdete.	A további mozgások hatására kialakul a mai felszín.

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



## 2. KÍSÉRLET A KÁRPÁTOK KIALAKULÁSA

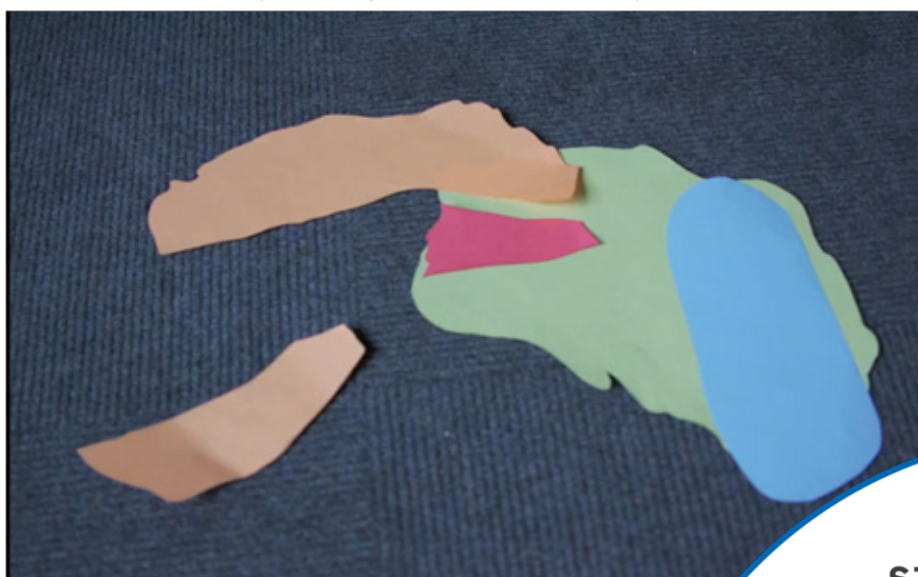
Készíts vázlatot a füzetedbe a Kárpátok kialakulásáról! Rajzold le vázlatosan, hogy a különböző korokban milyen lemezek és hogyan alakították a Kárpátok vonulatát! Jelöld különböző színnel a különböző korokban létrejött formakincseket! Használd a saját készítésű kontinens sablonokat!

**Javaslat:**

A tanulók önállóan dolgoznak. Az előző kísérlet tapasztalatai alapján megpróbálják rekonstruálni a medencevidék kialakulását. Ha gondot okoz a végrehajtás az alábbi animációt segítségként levetíthetik.



Forrás: <https://www.youtube.com/watch?v=qwdUHc2Fo-c>



**SZÉCHENYI 2020**



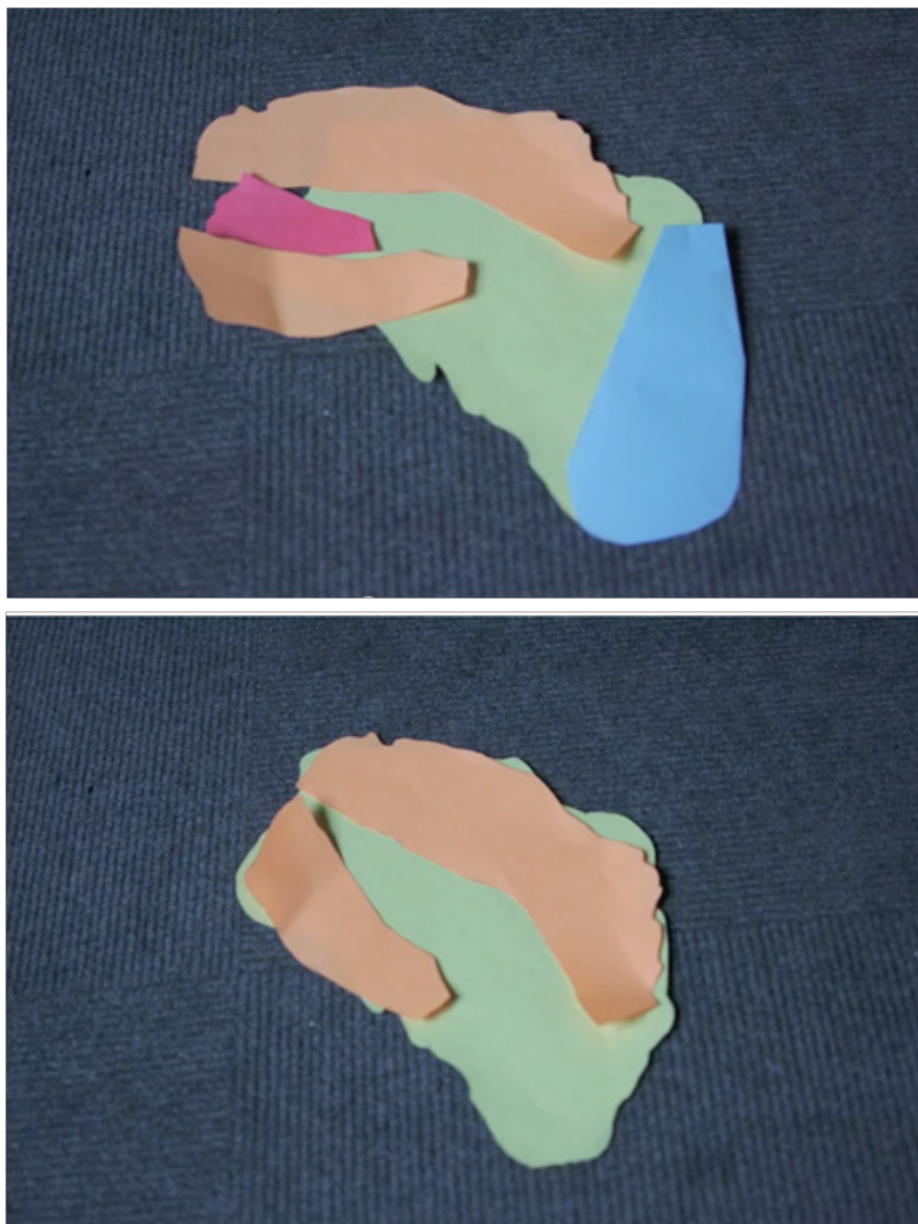
MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2. KÍSÉRLET A KÁRPÁTOK KIALAKULÁSA (folytatás)



<https://www.youtube.com/watch?v=yvIJLN0cthk>

**Milyen változásokat figyelhetsz meg a medencevidék kialakulásában?**

Tapasztalat	Magyarázat
Az Afrikai- és az Eurázsiai-kőzetlemez mozgása kialakította a mai felszínt	A két szárazföldi kőzetlemez közeledése miatt alakult ki a mai felszín.

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## **FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK**

### **1. Miért mozognak a kőzetlemezek?**

*A Föld belső erőinek hatására létrejövő magmaáramlás miatt mozognak a kőzetlemezek.*

### **2. Milyen mozgásokat végeznek a kőzetlemezek?**

*Közeledő, távolodó és egymás mellett elcsúszó mozgásokat.*

### **3. Milyen következményei vannak a kőzetlemezek mozgásának?**

*Következmények: a mai felszín kialakulása, vulkanizmus, földrengések, hegységképződés, stb.*

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 2. A MEDENCEVIDÉK KINCSEI



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

A földtörténet során kialakult képződmények változatos utat jártak be jelenlegi helyükig. Nem biztos, hogy a hasznosítható nyersanyagok és ősmaradványok ma is a kialakulási helyükön találhatóak. Mivel a Kárpát-medencevidék kialakulása is igen változatos volt, ezért változatosak a benne található kőzetek, ásványok, ősmaradványok is.

Azt gondolhatnánk, hogy mindig a legrégebbi kőzetek és ősmaradványok vannak a legmélyebben, de gyakran ettől eltérő jelenségeket is tapasztalunk. Lehetnek a felszínen vagy a mélyben, de előfordulhat az is, hogy az azonos időben és helyen keletkezett maradványok egymástól távolra kerültek.



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A kísérletek, vizsgálatok elvégzése után ismerjék fel a tanulók a medencevidéken található legfontosabb kőzeteket és ősmaradványokat. Tudják térben és időben elhelyezni keletkezésük szerint az egyes mintákat. Ismerjék előfordulási helyüket a medencevidéken.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Ismerjék a földtörténeti korokat. Tudják a különböző földtörténeti korok fontosabb eseményeit felsorolni.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- 40 darabos kőzetgyűjtemény
- 30 darabos ősmaradvány gyűjtemény

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- földrajzi atlasz
- geológiai időtábla

## 1. KÍSÉRLET A MEDENCEVIDÉK KŐZETEI ÉS ÁSVÁNYAI

Vedd elő az atlaszodat és a kőzetgyűjteményt! Az atlaszod segítségével válaszd ki a gyűjteményből a medencevidék jellemző kőzeit! Helyezd el a kőzeteket/írd be a kőzetek nevét a medencevidék vaktérképére, arra a helyre, ahol napjainkban ezek a kőzetek előfordulnak!





## 1. KÍSÉRLET A MEDENCEVIDÉK KÖZETEI ÉS ÁSVÁNYAI (folytatás)



[http://szbattyan7b.5mp.eu/honlapkepek/szbattyan7b/UXxZXFekfM/nagy/karpat\\_medence\\_domborzata.jpg](http://szbattyan7b.5mp.eu/honlapkepek/szbattyan7b/UXxZXFekfM/nagy/karpat_medence_domborzata.jpg)

**Miért az adott helyeken találhatod a kőzeteket?**

Tapasztalat	Magyarázat
A kőzetek a medencevidék különböző területein helyezkednek el.	Mivel a medencevidék egyes részei különböző földtörténeti korban alakultak ki, így a kőzetek is különbözőek a medencevidék egyes vidékein.

## 2. KÍSÉRLET ŐSMARADVÁNYOK A MEDENCEVIDÉKEN

A gyűjteményhez tartozó jegyzék és a geológiai időtáblázat segítségével válaszd ki a gyűjteményből azokat az ősmaradványokat, melyek a medencevidéken jelentős szerepet játszanak! Munkád során használhatod a gyűjteményhez tartozó jegyzéket és a geológiai időtáblázatot is. Írd be az ősmaradványok nevét a medencevidék vaktérképére, arra a helyre, ahol napjainkban előfordulnak!

**SZÉCHENYI 2020**

## 2. KÍSÉRLET ŐSMARADVÁNYOK A MEDENCEVIDÉKEN (folytatás)



Forrás: [http://d-maps.com/carte.php?num\\_car=2237&lang=en](http://d-maps.com/carte.php?num_car=2237&lang=en)

**Mi az oka az ősmaradványok elhelyezkedésének?**

Tapasztalat	Magyarázat
Az ősmaradványok a medencevidék különböző részein helyezkednek el.	Mivel a medencevidék egyes részei különböző földtörténeti korban alakultak ki, így az ősmaradványok is különbözőek a medencevidék egyes vidékein.

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

**1. Melyik földtörténeti időben keletkeztek a térképvázlaton elhelyezett kőzetek?**

Kőzet típus	Földtörténeti idő	A kőzet lelőhelye
gránit	óidő	Velencei-hegység
mészkö	középidő	Dunántúli-középhegység
barnaszén	újidő	Vértesséki-hegység

**2. Csoportosítsd a kiválasztott ősmaradványokat keletkezésük ideje szerint és írd be a táblázatba a megfelelő helyre a típusukat és a nevüket!**

Ősmaradvány	Keletkezésük ideje	Az ősmaradvány lelőhelye
Kagyló	újidő	Szob-környéke
Megalodusz kagyló	középidő	Tata
Congéria kagyló	középidő	Tata

### 3. VULKANIZMUS A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN



#### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



#### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

Vulcano szigete Szicíliától északra, a Tírrén-tengerben található. A római mitológia szerint e hegy gyomrában volt Vulcanusnak, a Tűz istenének műhelye, a vulkán szó is ebből a névből ered. A lemeztektonika elmélete segít megmagyarázni a vulkánok működését. A vulkánoknak régen is és ma is nagy szerepük volt a felszín alakításában, fontos nyersanyaglelőhelyek létrejöttében.

Vulkánnak tekintjük a Föld felszínének összes olyan hasadékát, amelyen keresztül magma ömlik a felszínre az asztenoszférából. A vulkáni működés során felszínre kerülő magma a láva. Egyes vulkánokat aktívnak tekintünk, mások kitörésére kevésbé lehet számítani vagy már kialudtak (bizonyos vélekedések szerint kialudt vulkán valójában nem létezik, mások a 10.000 éves határszámot emlegetik: amelyik vulkán ennyi ideje nem ontott lávát vagy más anyagot magából, azt kialudtnak kell tekinteni). A vulkánok mérete, a felépítő anyagaik, a vulkáni működés területi kiterjedése a földtörténet során a Föld különböző területein nagyon eltérő volt. A vulkanizmus alapvetően a kőzetlemez-szegélyekhez köthető folyamat, ugyanakkor léteznek ún. hot spot, azaz forró pontos vulkánok is. Ezek a kőzetlemezeket átluggató köpenyáramlások következményei.

Vajon a medencevidék területén milyen bizonyítékai vannak a vulkanizmusnak? Milyen nyersanyagok találhatóak a medencevidéken?



#### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A kísérlet célja, hogy a tanulók megismerjék a földfelszín formálásában jelentős erőket és a belső és külső erők hatására alakuló felszín jellegzetes formakincseit, a vulkánok kialakulása és a formakincsek közötti összefüggéseket. Ismerjék fel az ok-okozati összefüggéseket a felszíni formakincs és a vulkáni tevékenység között.



#### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Ismerjék a földszerkezetet alakító folyamatokat, ezek szerepét a medencejelleg kialakításában.

#### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- 1 kanál szóda bikarbóna
- mosogatószer
- 10 ml ecet
- szörp (lehetőleg piros színű)
- 10 ml víz
- gyurma

#### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- munkaasztal
- internetkapcsolat
- 25 ml-es lombik
- kiskanál
- 50 ml-es főzőpohár



## 1. KÍSÉRLET A VULKÁNOK MŰKÖDÉSE

Vegyük elő a vulkánmodellt és a kísérlethez szükséges eszközöket és anyagokat!  
Tegyünk a lombikba szódabikarbónát, majd csavarjuk vissza a kupakot!  
Állítsuk a munkaasztal közepére és építsünk köré gyurmából egy vulkáni kúpot!  
Ha kész, óvatosan öntsük bele a lombikba a mosogatószeret, a vizet majd legvégül a szörppel színezett ecetet!



Írd le mit tapasztaltál a kísérlet elvégzése közben!

Tapasztalat	Magyarázat
Vulkáni kitörés szemléltetése: a lombikba tett anyagok a vulkánkitörésnek megfelelően kitörtek a lombikból.	A szódabikarbóna és az ecet heves reakciója során szén-dioxid jön létre, mely pezsegve kinyomja a lombikban lévő anyagot.

## 2. KÍSÉRLET A RÉTEGVULKÁN

Nézd meg az alábbi animációt!

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/foldrajz/termeszetfoldrajz/a-vulkani-tevekenyseg-animacio-gyujtemeny/retegvulkan>

Írd le mit tapasztaltál az animáció megtekintése során!

Tapasztalat	Magyarázat
Animáció megtekintése: szabályos vulkáni kúp kialakulása	A vulkánkitörés alatt különböző halmazállapotú anyagok kerülnek a felszínre, ezekből különböző kőzetek-rétegek jönnek létre. Ezen különböző anyagok rétegződése után beszélhetünk a rétegvulkán kialakulásáról.

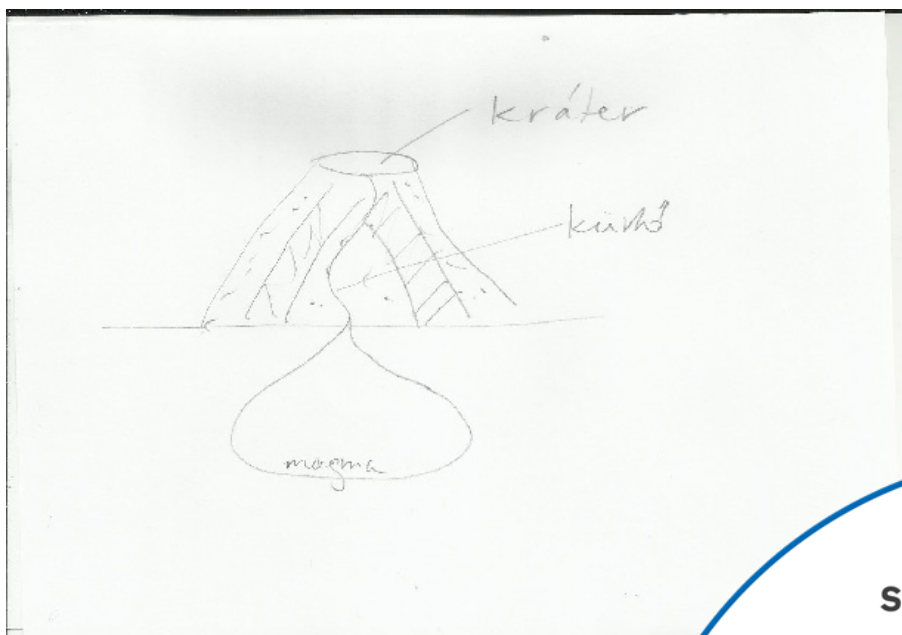
## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Rajzold le, mit tapasztaltál a kísérlet elvégzésekor!
2. Készíts vázlatrajzot az elvégzett kísérlet, a vulkánmodell és az animáció segítségével! Nevezd meg a vulkán részeit!
3. Az atlaszod segítségével nevezd meg a vulkanizmus bizonyítékait a medencevidéken!

## 1. Tanulói rajz a kísérletről.



## 2. Rétegvulkán szerkezete:



## 3. Vulkanizmus felszíni maradványai:

Balaton-felvidék, Északi-középhegység egyes részei,  
Erdélyi-medence.

SZÉCHENYI 2020

## 4. A JÉG MUNKÁJA A MAGASHEGYSÉGEKBEN



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

A Föld édesvízkészletének három-negyed része a jégtömegekben található. A sarkvidékeken nagy kiterjedésű jégtakaróként, a hegységek völgyeiben jégárként van jelen, de megtalálható a felszín alatt is az állandóan fagyott talajban.

A hegységekben a jégárok, más néven gleccserek, mozgásuk közben jelentős tömegű hordalékot is szállítanak.

A jég az általa szállított hordalék (moréna) segítségével jelentős felszínalakító munkát végez.

A munkája következtében igen változatos felszínű területek jönnek létre az „U” alakú völgyektől a változatos tóvidékekig. Vajon milyen törvényszerűségek alapján végzi a jég ezt az igen érdekes munkáját? Milyen szerepe volt a jégnek a medencevidék és a környező országok mai felszínének kialakításában?



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerjék a jég felszínalakító munkáját. Megértsék azokat a folyamatokat, amelyek során a mai felszín kialakult.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Legyen a tanulóknak ismerete a szomszédos országok természetföldrajzi jellemzőiről. Tudják összehasonlítani a medencevidék országainak földrajzi jellemzőit. Ismerjék fel a természeti és társadalmi folyamatok hatására létrejövő környezeti változásokat.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- víz
- homok

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- munkaasztal
- 0,5 l PET palack
- olló

## 1. KÍSÉRLET A JÉG TÉRFOGATVÁLTOZÁSA

Vedd elő a vízzel félig töltött PET-palackot a mélyhűtőből! Előzetesen figyeld meg, milyen magasan volt benne a betöltéskor a víz! Jelöld meg, milyen magasan van benne a jég!

Tapasztalat	Magyarázat
PET-palackba töltött víz térfogata és a megfagyott víz térfoga nem ugyanakkora.	A megfagyott víz térfogata nő, mert a jég térfogata nagyobb, mint a folyadéké. Amikor a víz megfagy, a hidrogénkötések főszereplésével tetraéderes szerkezet alakul ki, amelyben a térkihasználás rosszabb, így nagy hézagok üregek vannak benne.

## 2. KÍSÉRLET A JÉG FELSZÍNALAKÍTÓ TEVÉKENYSÉGE

Építs egy magashegységi formát homokból a munkaasztalon!  
Óvatosan vágd le a jégről a PET-palackot!  
Csúsztasd le a jeget a hegyoldalra!



Tapasztalat	Magyarázat
Jellegzetes „U-alakú” mélyedés keletkezett.	A mozgó jég és a hordaléka a mélyedés közepén pusztítja legjobban a felszínt, kifelé haladva egyre kisebb erők hatnak a völgy falára. Így alakul ki ez a jellegzetes felszínforma



## **FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK**

### **1. Milyen változást tapasztaltál, amikor kivetted a palackot a hűtőből?**

*Térfogatváltozást tapasztalunk.*

### **2. Mi lehet az oka a változásnak?**

*A megfagyott víz térfogata nő, mert a jégtérfogata nagyobb, mint a folyadéké. Amikor a víz megfagy, a hidrogénkötések stabilizálódnak, így térigényük nagyobb. egy tetraéderes szerkezet alakul ki, amelyben a térkihasználás rosszabb.*

### **3. Melyik felszínalakító tevékenységre láttunk példát?**

*A jég felszínalakító tevékenységére, amikor pusztítja a felszínt.*

### **4. Milyen jellegzetes felszínforma jött létre a kísérlet eredményeként?**

*Jellegzetes „U-alakú” mélyedés keletkezett*

**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 5. A VÍZVÁLASZTÓK



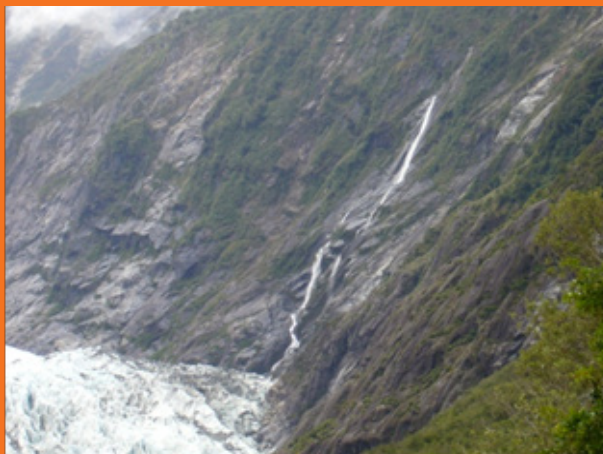
### BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A víz körforgásában a hulló csapadéknak nagy a jelentősége, hiszen a felszíni vízék utánpótlásában jelentős szerepe van. Ha a csapadékvíz nem szivárog a mélybe vagy párolog el, akkor a felszínen a mélyedésekben talál utat, és vízfolyássá alakul. Ahol rendszeresen több csapadék hull, mint amennyi elpárolog vagy beszivárog, ott állandó vízfolyások alakulnak ki. Azt a területet, ahonnan ezek a vízfolyások összegyűjtik vizeiket, vízgyűjtő területnek nevezzük.



Magashegyeségi patak. Forrás: Szerző felvétele.

A területeket vízválasztóvonal határolja, amely általában hegygerinceken fut. A tengerekig eljutó folyóknak különböző torkolata lehet. Vajon mi határozza meg, hogy a folyó honnan gyűjti össze a vizét és milyen torkolata lesz? A kérdéseket talán könnyebb lesz megválaszolni, ha elvégezzük a következő kísérletek.



### PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerjék a folyók kialakulásának folyamatát, a folyóvölgyek elhelyezkedését. Választ kapjanak arra, mi a vízválasztó vonal szerepe a folyó életében, milyen torkolata van a folyónak és ennek kialakulását mi határozza meg.



### A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Ismerje a vízburok tagolódását, a víz körforgását. Ismerje fel az összefüggéseket a vízgyűjtőterület, vízhozam, felszínalakító tevékenység között. Ismerje fel adott folyó szakaszjellegét a térképen, indokolja a szakaszjelleg kialakulását. Értse a medence-jelleg szerepét a vízhálózat kialakulásában.

### SZÜKSÉGES ANYAGOK

- víz
- homok

### SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- munkaasztal
- locsoló
- földgömb

## 1. KÍSÉRLET A VÍZVÁLASZTÓ

Készítsd el a munkaasztalon homokból az Alpok és a Kárpátok vonulatának egyszerű modelljét a földgömb segítségével! Több helyen is önts óvatosan vizet a hegygerincekre! Mit tapasztaltál? Tölts ki a táblázatot!

Az összeállítás képe, a lényegesebb részletek kiemelésével.

Tapasztalat	Magyarázat
A víz a hegy két oldalán folyt le.	A hegygerincről kétoldalt lefolyó víz két vízgyűjtőterületre érkezik, a gerinc a vízválasztóvonal.

## 2. KÍSÉRLET

Készíts egy magashegységi formát és egy tengerparti részt úgy, hogy a lefolyó víz megmaradjon a „tengerben”! Óvatosan önts a gerincre vizet addig, amíg a víz eléri a „tengert” és fel is tölti a víz a medencéjét! Többször növelj és csökkentsd a tengerben lévő víz mennyiségét úgy, hogy vizet öntesz bele, illetve kimered belőle!

Ez a kísérlet nekem nem egészen világos. Jó lenne egy kép hozzá, vagy még inkább egy folyamatábra, hogy a kísérlet egyes fázisaiban milyen változás történik. Nem vagyok benne biztos, hogy csupán a vízszint változtatásával szépen ki tudnak alakulni a torkolattípusok. Technikailag ehhez szerintem egy vízleeresztő rendszerrel ellátott mélyebb tálca kellene.

Tapasztalat	Magyarázat
A tengerbe torkolló folyó torkolata a tenger vízszíntingadozása miatt változott.	Az ár-apály jelenség a folyók tölcse-torkolatának kialakulásában játszik fontos szerepet. Ha a vízszíntingadozás nem jelentős, akkor deltatorlat alakulhat ki.

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Rajzold le, hogy a kísérlet során milyen nagyobb vízfolyások alakultak ki!

**FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)**

**2. Az atlaszod segítségével jelöld be az alábbi térképvázlatba a vízválasztóvonalakat!**

*Tanulói bejelölések: Alpok, Kárpátok, Pireneusok, Appenninek vonalában*



**3. Az atlaszod segítségével nevezd meg a térképvázlaton látható folyókat!**

**4. Milyen a folyók torkolata?**

*Zömében tölcse-torkolat*

**SZÉCHENYI 2020**

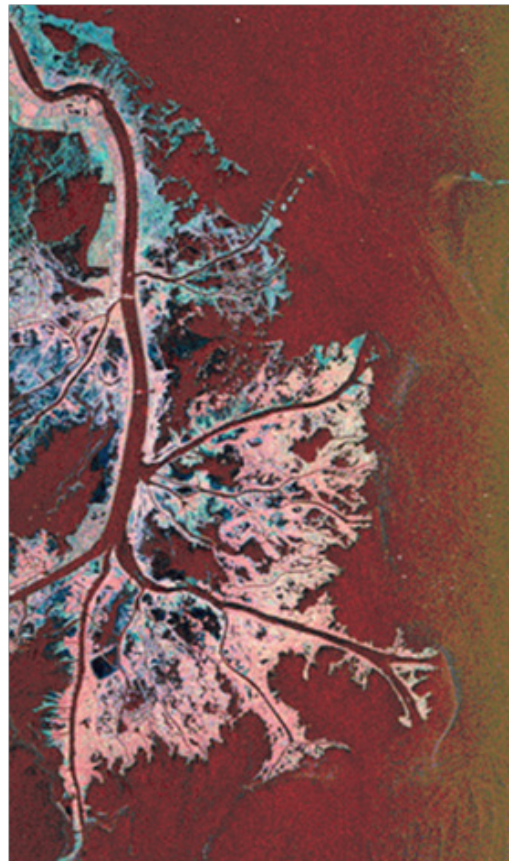


**FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)**

**5. Milyen torkolata van a képen látható folyóknak? Írd a torkolat típusát a képek neve mellé!**



*tölcsér*



*delta*



*tölcsér*



*delta*

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## **6. A MEDENCEVIDÉK TAVAI**



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

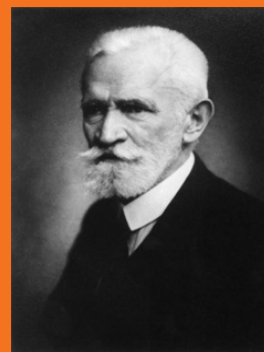
A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

A tavak nyílt vízfelületű állóvizek, melyek egy, minden oldalról zárt mélyedést töltenek ki. Kialakulásuknál a kimélyülésnek vagy az elgátolásnak lehet nagy szerepe. Ezen folyamatokat a külső és belső erők indíthatják el. A belső erők közül például a szerkezeti mozgások vagy vulkáni folyamatok alakíthatnak ki tómedencét. A külső erők közül a jég, a szél, a folyóvizek vagy az ember is létrehozhatnak tavakat. Hogy keletkeztek bolygónk tavai? Ez a kérdés már évszázadok óta foglalkoztatja tudósainkat.

Hazai tavaink vizsgálatával több neves földrajztudós is foglalkozott, Cholnoky Jenő a Balaton keletkezését, vizének mozgását is vizsgálta. De volt, aki távolabbi tájak, Afrika tavait fedezte fel: Teleki Sámuel.



Cholnoky Jenő.  
Forrás: <http://www.eu2011.hu/hu/hir/az-egyest-europa-magyar-atyjai>



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A kísérletek célja, hogy a tanulók megismerjék a tavak kialakulásának folyamatát. Ismerjék azokat a külső és belső erőket, melyeknek meghatározó szerepük van a tavak létrejöttében. Legyenek képesek arra, hogy az atlaszt használva felismerjék a tavakat kialakító tényezőket.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Tudják indokolni a külső és belső erők, illetve a medencejelleg szerepét a tavak kialakulásában. Legyenek képesek adott tó keletkezési típusát bemutatni, tudjanak erre a típusra példákat mondani.

#### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- gyurma
- víz

#### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- internet hozzáférés
- földrajzi atlasz
- földgömb
- tálca

## **1. KÍSÉRLET A JÉG SZEREPE A TAVAK KIALAKULÁSÁBAN**

Vedd elő a földgömböt és az atlaszodat!

**1. Melyik környező országban lehetséges olyan tavakat találnunk, melyek kialakulásában a jégnek volt szerepe?**

*Ausztria, Románia.*

**SZÉCHENYI 2020**

## 1. KÍSÉRLET A JÉG SZEREPE A TAVAK KIALAKULÁSÁBAN (folytatás)

**2. A jég milyen formában található a magashegységek lejtőin?**

*Gleccserek alakulnak ki.*

**3. Milyen tavak keletkezhetnek ezeken a lejtőkön?**

*A gleccsertavak.*

**4. Jelöld a térképvázlaton, hol találhatunk a jég munkája által kialakult tavakat! Nevezd meg a tavakat!**



**Hol helyezkednek el ezek a tavak? Mi lehet ennek az oka?**

Tapasztalat	Magyarázat
A felszín több pontján vannak ilyen tavak.	A jégkorban a belföldi jégtakaró, a magashegységekben a gleccserek alakítottak ki ilyen tavakat, a mai tavak elhelyezkedésénél ez a meghatározó ok.

## 2. KÍSÉRLET A VULKÁNOSSÁG SZEREPE

**Helyezd a gyurmát az asztalra, majd készíts egy rétegvulkánt mintázó vulkáni kúpot!**

**Alakítsd ki a krátert is!**

**1. Óvatosan önts vizet a vulkán tetejére!  
Rajzold le mit tapasztaltál!**

**SZÉCHENYI 2020**



## 2. KÍSÉRLET A VULKÁNOSSÁG SZEREPE (folytatás)



**2. Keress az atlaszodban példát ilyen tóra a környező országokban!**

*Szent Anna-tó, Románia*

**Mit tapasztaltál a kísérlet elvégzésekor?**

Tapasztalat	Magyarázat
A víz megmaradt a kráterben.	A működésüket szüneteltető vulkánok kráterében felhalmozódik a csapadékvíz, így jönnek létre a krátertavak.

## 3. KÍSÉRLET „HEGYOMLÁS”

**Készíts a tálcan gyurmából egy hegységet, amelynek oldalán folyóvölgy van.**

**1. Óvatosan önts vizet a folyóvölgyre a hegy tetején! Ismételd meg a kísérletet úgy, hogy a folyó közepénél gátat építesz a folyóra! Írd le mit tapasztaltál!**

*Míg az első esetben a víz akadálytalanul lefolyik, a második esetben felhalmozódik a gát felett.*

**2. Keress az atlaszodban példát ilyen tóra a környező országokban!**

*Gyilkos-tó, Románia*

**Mit tapasztaltál a kísérlet elvégzésekor?**

Tapasztalat	Magyarázat
A gát fölött felduzzadt a víz.	Ha a hegyről lefolyó víz útját nagy mennyiségű törmelék zárja el, a törmelék mögött reked a víz és elgátolódásos tó jön létre.

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



**FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK**

1. Keresd a párját! Írd a tavak neve elé annak a keletkezési típusnak a nevét, amelyik a tóra jellemző!

Keletkezési típus:

- A vetődéssel keletkezett
- B jég által kialakított
- C morotva tó
- D mesterséges tó
- E szél által kialakított tó

Tavak:

Betűjel	Tó neve
C	Mártélyi-tó
B	Garda-tó
A	Balaton
B	Genfi-tó
E	Nyírségi-sóstó
D	Tisza-tó

2. Jelöld a térképvázlaton, hol találhatunk a medencevidéken krátertavakat, illetve elgátolással kialakult tavakat! Nevezd meg a tavakat!


**SZÉCHENYI 2020**

## **7. HAZÁNK NAGYTÁJAI**



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!

### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

Magyarország természetföldrajza szorosan kötődik a Kárpát-medencevidékhez. Az országhatár mentén lévő tájak a határon túl is folytatódnak, a medencevidéket övező hegységek befolyásolják hazánk éghajlatát, vízrajzát. Hazánk területét a természetföldrajzi jellemzők alapján hat nagytájra osztjuk:



Hazánk nagytájai 1. Alföld (Dráva-síkkal); 2. Kisalföld; 3. Nyugat-magyarországi-peremvidék (Alpok-aljával); 4. Dunántúli-dombság (Mecsekkel); 5. Dunántúli-középhegység; 6. Északi-középhegység.

Forrás: [http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&sqi=2&ved=0CHwQfjAL&url=http%3A%2F%2Fwww.ntk.hu%2F%2Fdocument\\_library%2Fget\\_file%3Ffolderrld%3D279536%26name%3DDDLFE-16244.pdf&ei=fDBYU\\_iTCumdyQPwllDwBQ&usg=AFQjCNHswUL-vUNLuLpfG8A9yZOTK6hLqsg&sig2=eS4tv2ddh5n4DEsm8dW2lw&bvm=bv.66330100,d.bGQ](http://www.google.hu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&sqi=2&ved=0CHwQfjAL&url=http%3A%2F%2Fwww.ntk.hu%2F%2Fdocument_library%2Fget_file%3Ffolderrld%3D279536%26name%3DDDLFE-16244.pdf&ei=fDBYU_iTCumdyQPwllDwBQ&usg=AFQjCNHswUL-vUNLuLpfG8A9yZOTK6hLqsg&sig2=eS4tv2ddh5n4DEsm8dW2lw&bvm=bv.66330100,d.bGQ)



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A vizsgálat célja, hogy a tanulók a kísérletek és a feladatok elvégzése után ismerjék hazánk tényleges és viszonylagos helyzetét a kontinensen és a medencevidéken. Ismerjék a nagytájak jellemzőit, ismerjék fel a medencejelleg hatásait a különböző nagytájakon.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Ismerjék az éghajlat, talaj, növényzet közötti ok-okozati összefüggéseket.

**SZÉCHENYI 2020**

**SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- homok
- víz
- hurkapálca
- kartonpapír

**SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- munkaasztal
- internetkapcsolat

**1. KÍSÉRLET : A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG**

**Készítsétek el a Dunántúli-középhegység és a Balaton modelljét a munkaasztalon!  
Alakítsatok három csapatot!**

**1. Az 1. csapat feladata:** Az atlaszod vagy az internet segítségével állapítsd meg, hogy a modell egyes részein mennyi az éves csapadékmennyiség és az évi középhőmérséklet!

**2. A 2. csapat feladata:** Az atlaszod vagy az internet segítségével állapíts meg, hogy a modell egyes részein milyen a természetes növényzet és mi jellemző a mezőgazdasági termelésre!

**3. A 3. csapat feladata:** Készítsétek a hurkapálcák és a kartonpapír segítségével a természetes növényzetet, (erdő-rét), illetve a mezőgazdasági termelést, (szőlőtermesztés, szántóföldi növények, takarmánynövények) szimbolizáló jeleket!

**Milyen összefüggést tapasztaltok az egyes természeti tényezők között?**

Tapasztalat	Magyarázat
Az adott éghajlati elemhez, domborzathoz és vízrajzi adottságokhoz mindig hasonló természetes és termesztett növény kapcsolódik.	Az éghajlati adottságok befolyásolják a kialakult természetes növénytakarót. A termesztett növények kiválasztásánál is fontos szempont az éghajlat. Természetes növényzet visszaszorulása tapasztalható a termesztett növények elterjedése miatt.

**2. KÍSÉRLET : AZ ALFÖLD**

**Építsük meg az Alföld modelljét a környező hegységekkel együtt!  
Alkossunk három csapatot!**

**1. Az 1. csapat feladata:** Az atlasz vagy az internet segítségével állapítsuk meg, hogy a modell egyes részein mennyi az éves csapadékmennyiség és az évi középhőmérséklet!

**2. A 2. csapat feladata:** Az atlasz vagy az internet segítségével állapítsuk meg, hogy a modell egyes részein milyen a természetes növényzet és mi jellemző a mezőgazdasági termelésre!

**3. A 3. csapat feladata:** Nézzünk utána az interneten, hogy a honfoglaló magyarok milyen tájat találtak az Alföld területén!

**SZÉCHENYI 2020**

## 2. KÍSÉRLET : AZ ALFÖLD (folytatás)

Milyen összefüggést tapasztaltok az egyes természeti tényezők között?

Tapasztalat	Magyarázat
Az adott éghajlati elemhez, domborzathoz és vízrajzi viszonyokhoz mindig hasonló természetes és termesztett növény kapcsolódik.	Az éghajlati adatok és a növényzet között összefüggést tapasztaltunk. A táj jelentősen megváltozott a honfoglalás óta, hiszen az erdős sztyepp területen ma intenzív mezőgazdasági termelés folyik.

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

**1. Ha mindhárom csoport végzett a feladatával, helyezték el a jeleket a modellen!**

**2. Indokoljátok a természeti jellemzőkkel, miért így helyezkednek el a modellen a jelek!**

*Az adott éghajlati adatok (+ a domborzat és a vízrajz) meghatározzák a természeti környezetet.*

**3. Hogyan változott meg a honfoglaláskori táj? Válaszod indokold!**

*A honfoglaláskori táj jelentősen megváltozott a társadalom természetátalakító tevékenysége miatt.*

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 8. HASZNOSÍTHATÓ ÁSVÁNYKINCSEINK



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

Hazánk az ásványkincsekben szegény országok csoportjába tartozik. Mégis vannak azért olyan ásványkincsek, melyek hasznosak a gazdaságban, bár a nyersanyagimportot nem váltják ki. Magyarország területének nagy része feltöltött alföld, illetve medence, a hegy- és dombvidékek kisebb kiterjedésűek. A földtörténet korai szakaszaiból kevés, szigetszerűen elhelyezkedő hegység maradt fent, aminek anyaga üledékes eredetű. Ezért azok a rétegek, melyek a kitermelésre alkalmas nyersanyagokat tartalmazzák, a felszínen vagy kisebb mélységben találhatóak, hiszen ezek a földtörténet fiatalabb időszakában alakultak ki. Az ország területét több földtörténeti időszakban is tenger borította, ennek eredményeként rakódtak le azok az üledékrétegek, amelyeknek köszönhetően hazánkban több helyen is találhatóak szénmedencék, illetve szénhidrogén előfordulások. Összefüggő területen nagyobb vulkanizmus nem volt, így jelentős nagyságú ércépződésről sem beszélhetünk.



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerjék hazánk ásványkincs-vagyonát. Felismerjék az ásványkincsek keletkezése és a lelőhelyek közötti ok-okozati összefüggéseket. Ismerjék a nyersanyagok hasznosíthatóságát. Tudják a legfontosabb nyersanyaglelőhelyeket. Ismerjék az itt bányászott ásványkincsek gazdasági hasznát.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Legyenek képesek a tanulók felismerni az alapvető összefüggéseket a természeti adottságok és a társadalmi gazdasági tényezők között.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- mészkő
- olajpala
- bauxit
- hematit
- sósav

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- nagyító
- mérőhenger
- mérleg
- kés



## 1. KÍSÉRLET KÖZETEK KEMÉNYSÉGE

Vegyük elő a kőzeteket: mészkövet, olajpalát, bauxitot, hematitot és a kést! Készítsük el a kőzetek keménységi listáját! Karcoljuk meg a kőzeteket a körmünkkel, majd a késsel! A kapott eredmények alapján állítsuk sorba a kőzeteket!



Mivel indokolható a kialakult kőzetsorrend?

Tapasztalat	Magyarázat
Az olajpala a növekvő keménységi lista elején, a hematit a végén van.	A kőzetek keletkezése, kristályszerkezete, ezáltal tulajdonságai nem egyformák.

## 2. KÍSÉRLET KÖZETEK SŰRŰSÉGE

Vegyük elő a kőzeteket: mészkövet, olajpalát, bauxitot, hematitot és a mérőhengert, a mérleget és a nagyítót! Szabad szemmel, majd nagyítóval is vizsgáljuk meg a kőzetek anyagszerkezetét! Tippeljük meg, melyiknek a sűrűsége nagyobb a másikénál. Milyen tapasztalatod alakult ki a kőzetek sűrűségéről a kísérlet elvégzése után.

Tapasztalat	Magyarázat
Az adatokat összehasonlítva, és a szükséges számolást elvégezve kaptuk meg a kőzetek sűrűségét.	A kőzetek keletkezése, kristályszerkezete, ezáltal tulajdonságai nem egyformák, így sűrűségük sem azonos.

**SZÉCHENYI 2020**

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Számítsuk ki a valódi sűrűséget is! Mérésünk eredményeit írjuk be a táblázatba! A kőzetek térfogatának méréséhez használjuk a mérőhengert!

Az adatok csak az aktuális kőzetminta mérésével adhatóak meg!

Kőzet	Tömeg	Térfogat	Sűrűség (tömeg/térfogat)
Mészkö			
Olajpala			
Hematit			
Bauxit			

2. Melyik mintának a legnagyobb a sűrűsége?

*Hematit*

3. Csepegtess sósavat a mintákra! Melyik pezseg? Miért?

*Mészkö, a benne lévő  $\text{CaCO}_3$  miatt*

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 9. VIZEK A MÉLYBEN



### BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A földfelszínre hullott, el nem párolgott csapadékvíz egy része elfolyik, és így a folyóvizekbe, tavakba, tengerekbe kerül. Más része beszívódik a talajba és a mélyebb rétegekbe: felszín alatti vízként tárolódik. A talajban, illetve a porózus vagy repedésekkel behálózott kőzetekben állandó mozgásban van a felszín alatti víz, ami lehet: talajnedvesség, talajvíz, rétegvíz és résvíz.

Hazánk medencejellege és földtani felépítése miatt felszín alatti vizekben gazdag, gyógyvizekben Európa egyik leggazdagabb országa.



### PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a víz körforgásában a felszín alatti vizek szerepével. Felismerjék a különböző felszín alatti vizeket, hatásukat a társadalmi-gazdasági életre. Ismerjék a felszín alatti vizek kialakulásának okait, hatásukat az élő és élettelen környezetre. Tudják a felszín alatti vizek egymáshoz való viszonyát, egymásra hatását. Ismerjék hatásukat az élővilágra.



### A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Értsék a vízburok tagolódását és a víz körforgásának okait. Tudják jellemezni az egyes víztípusokat. Tudjanak példát mondani az egyes víztípusokra. Értsék, hogy egészségügyi szempontból miért fontos vizeink védelme.

### SZÜKSÉGES ANYAGOK

- homok
- agyag vagy fólia
- tinta, vagy valamilyen sötét festékkel színezett víz

### SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 16x13x6 cm-es üvegcád
- locsoló

## 1. KÍSÉRLET TALAJVÍZ

Vegyük elő az üvegcádat! Rakjunk bele homokot úgy, hogy lejtős felszínt kapjunk!

1. Óvatosan öntsünk vizet a lejtő tetejére! Rajzoljuk le, mit tapasztalunk!

2. Óvatosan öntsünk tintás/színezett vizet a lejtő tetejére! Rajzoljuk le, mit tapasztalunk!

## 1. KÍSÉRLET TALAJVÍZ (folytatás)



**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 1. KÍSÉRLET TALAJVÍZ (folytatás)

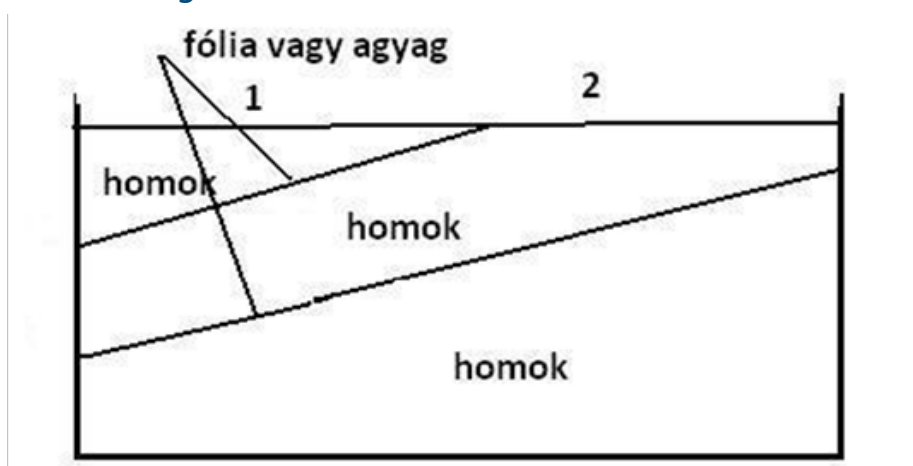
Mit tapasztaltál? Töltsd ki a táblázatot!

Tapasztalat	Magyarázat
A víz egy része a lejtőn lefolyt, másik része beszivárgott a homokba	A homokszemcsék közötti víz utat talál magának a mélybe.

## 2. KÍSÉRLET RÉTEGVÍZ

Vegyük elő az üvegcádat, a fóliát és a homokot!

Készítsünk a homokból lejtős felszínt úgy, hogy a homokba egymással párhuzamosan lerakjuk a fóliát is! Az 1. ábra segít.



1. Öntsünk vizet a teljes felületre!

2. Öntsünk tintás/festékes vizet mindenhová az 1. számmal rajzolt felületre

Mit tapasztaltál? Töltsd ki a táblázatot!

Tapasztalat	Magyarázat
A legalsó homokréteg teljesen száraz maradt, a középső homokréteg vizes lett, a legfelső homokréteg vizes és tintás is lett, hiszen a fólia megakadályozta a tintás víz beszivárgását a két fóliaréteg közé.	A vízzáró rétegek megakadályozzák a szennyezőanyagok mélybe jutását, így a vízzáró rétegek között tisztább vizet találunk. Ez alkalmasabb ivóvíz nyerésére is.



## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

**1. Melyik részből célszerű ivóvizet nyerni? Válaszod indokold!**

*A vízzáró réteg alól, ugyanis itt már tisztább víz nyerhető.*

**2. Mi a neve az ilyen típusú fúrt kutaknak?**

*Artézi kút*

**3. Honnan ered az ilyen típusú kutak neve?**

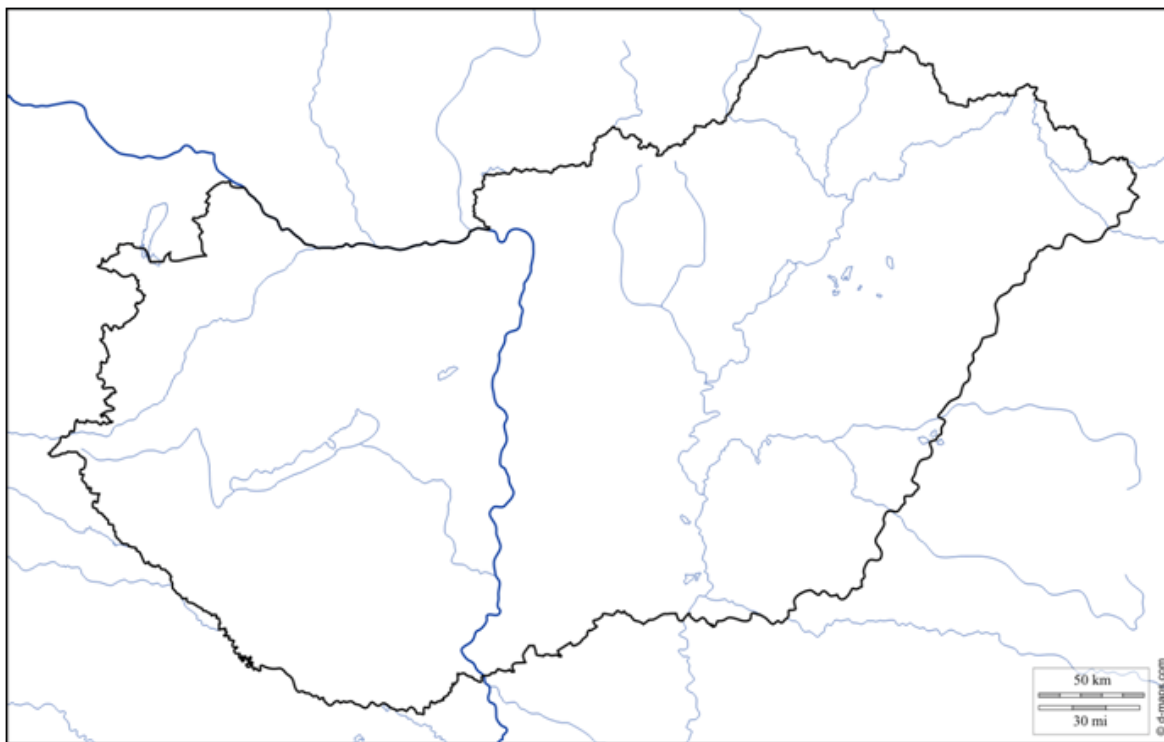
*Franciaországból, ahol először fúrtak ilyen kutakat.*

**4. Miért kell a szennyvizet csatornahálózaton vezetni?**

*Ne szivároгjon át a talajba.*

**5. Miért kell tisztítani a szennyvizet?**

*Mert a tisztítás után visszaengedhető a természetes vizekbe.*

**6. Az atlaszod és az internet segítségével jelöld a térképvázlaton hol a legszennyezettebbek a természetes vizeink.****7. Mi az oka a nagyfokú szennyezettségnek?**

*A jelentős mezőgazdasági (pl. műtrágyák és növényvédőszer) és ipari tevékenység.*

**8. A középkori nagyvárosokban mit csináltak a lakosok a szennyvízzel?**

*Az utcára öntötték.*

**9. Mit okozott ezzel a lakosság?**

*Járványokat.*

SZÉCHENYI 2020

## 10. ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYVILÁGUNK



### BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!

### HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A honfoglaláskori és a mai táj jelentősen különbözik Magyarországon. A ma ismert természetes növény- és állatvilág hosszú fejlődés eredményeként jött létre. Az eljegesedés idején a medencevidék jelentős részét tundrai növényzet borította, az eljegesedési időszakok között pedig lombos erdő. Mintegy 2000-3000 éve alakult ki a mai természetes növénytakaró, mely ma már csak hazánk területének alig 10%-át borítja. Hasonló mértékben fogyatkozott az őshonos állatvilág is.

A természetes vegetációt a honfoglalás időszakától kezdve fokozatosan háttérbe szorította a kultúrnövényzet. Az Alföld természetes növényzete az erdős puszta volt. Az egykori füves pusztáinkon ma növényeket termesztünk, de kivágott alföldi erdeink helyét is meghódította a mezőgazdaság. Napjainkban az egykori természetes vegetáció csak kisebb területeken maradt fenn, például a Hortobágyon és Bugacon. Évszázadokkal ezelőtt hazánk területének több mint a felét – elsősorban a dombvidékeket és a középhegységeket – erdő borította. Jelentős részét kiirtották a földművelés miatt, de az iparban és a vasútépítésnél is sok fát használtak fel, így a múlt század közepére az erdők területe az ország mai területének 12%-ára csökkent.

Napjainkra az új telepítésekkel az erdők területi aránya ismét emelkedett, meghaladja a 19%-ot. Az Alföldön az országos átlag alatt van az aránya, Békés megyében a legkevesebb: 2,5%, nagyobb az erdők területe középhegységeinkben és a Dunántúl nyugati-délnyugati csapadékosabb vidékén: 20–25–35%. A legmagasabb Zalában és Nógrádban. Fajtája a tengerszint feletti magasság szerint változik. Az alacsonyabb, melegebb lejtőkön a tölgy, azon felül a bükk az uralkodó. Tűlevelű fákban szegények vagyunk. A fenyő csak a hűvösebb Alpoknálján őshonos, más helyen telepített. A telepített fák közül az akác európai szinten is nagy arányban található hazánkban.



### PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerjék a medencejelleg következményeként létrejött természetes növény és állatvilágot. Ismerjék a nagytájak növény és állatvilágát. Ismerjék fel az emberi beavatkozás hatásait, melynek eredményeként kialakult a mai környezetünk. Tudják az egyes tájegységek jelenlegi természetes növény- és állatvilágát. Ismerjék az ősi állapotokat is.



### A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Illegyenek képesek arra, hogy az egyes tájegységek ősi természetes növényzetéből kialakult mai növénytakarót ismertessék. Tudják megnevezni a változás okát.



SZÉCHENYI 2020

**SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- kartonpapír
- hurkapálca
- gyurma

**SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

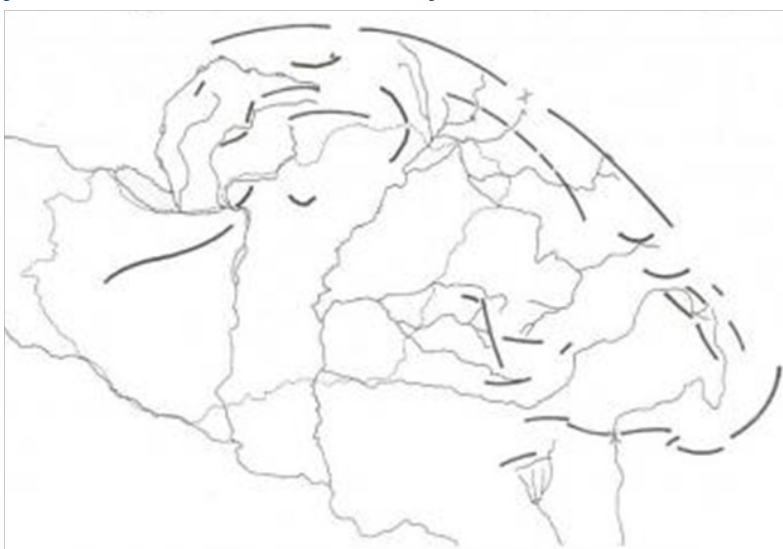
- falitérkép a növény és állatvilágról
- internetkapcsolat
- tálca

**1. KÍSÉRLET TERMÉSZETES NÖVÉNYZET**

Vedd elő a tálcát, a gyurmát és a falitérképet. Készítsd el a Kárpát-medence vázlatos modelljét! Alkossatok 2 csoportot!

**1. csoport feladata:** készíts növénytakarásokat jelző kis táblákat kartonpapír és hurkapálca segítségével: erdős sztyepp, tölgyes, bükkös, fenyves felirattal! Helyezd el a táblákat a munkaasztal megfelelő részein úgy, ahogy azt a honfoglaló magyarok idejében láthattuk volna!

**2. Ha elkészült jelöljétek be a természetes növénytakarót a mellékelt térképre is.**



**3. Hazánk mely részein találtak jelentős eltéréseket a honfoglaláskori és a mostani növénytakaró között? Tanulmányozzatok az atlaszokat! Jelöljétek a területeket a térképvázlaton is!**

**4. Mi lehet az oka annak, hogy ezeken a területeken tapasztalunk jelentős eltéréseket?**

*A gazdálkodás jelentősen átalakította a természeti környezetet. Az éghajlatváltozás hatásai is érvényesülnek.*

**2. KÍSÉRLET AGGTELEKI NEMZETI PARK**

Vedd elő tálcát, a gyurmát és a falitérképet! Készíts el az Északi-középhegység modelljét!

**1. 2. csoport feladata:** jelöld az Aggteleki Nemzeti Parkot a modellen! Nézz utána az interneten, milyen honfoglalás előtti növény- és állatvilág található a területén!

**2. Hasonlítsátok össze a kapott modellt az 1. csoport rajzával! Mit tapasztaltok?**

**Mi az eltérés oka?**

*A nemzeti parkok fő célja a természetvédelem, az őshonos állatok és növények védelme, így több őshonos faj található ezeken a területeken.*

**3. Az internet segítségével állítsatok össze egy egynapos túratervet a nemzeti parkban!**

**4. Rajzold le az útvonalat! Használd a Google Térképet/Map-et!**



## 11. KÖZLEKEDÉSÜNK



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozz!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

Hazánk Európában az észak-déli és nyugat-keleti közlekedési útvonalak egyik találkozási területe, így közlekedési hálózatunkban jelentős az úgynevezett átmenő forgalom. A hálózat másik jellemzője a Budapest központúság. A vasúti és közúti főútvonalak mind Budapestről indulnak (kivéve a 8. főút) és sugaras szerkezetben haladnak az ország egyes részei felé. A fővárost elkerülő útvonalak elsősorban a közúthálózatban vannak jelen. Közlekedési hálózatunk alkalmazkodott a földrajzi adottságokhoz, a népsűrűség területi megoszlásához és a települések elhelyezkedéséhez. A ritkább közlekedési hálózat a hegyvidékeken és az Alföld egyes részein található, az ország más területein viszonylag sűrűnek mondható.



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

A vizsgálat célja, hogy a tanulók megismerjék hazánk közlekedését. Ismerjék a közlekedési hálózat jelenlegi szerkezetét és annak kialakulását. Fedezzék fel a közlekedési hálózat és a természeti-társadalmi adottságok közötti összefüggéseket.

Ismerjék a közlekedés gazdaságban betöltött szerepét. Tudják a különböző közlekedési típusokat megkülönböztetni. Ismerjék az egyes ágazatok feladatait. Mutassák be a közlekedési hálózat kialakulása és a természeti adottságok közötti összefüggést. Értékeljék az egyes szállítási módok előnyeit és hátrányait. Értsék az átmenő forgalom jellemzőit. Képesek legyenek bemutatni példák segítségével az egyes közlekedési-szállítási módok környezetkárosító hatásait.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Ismerjék a közlekedés és az egyéb gazdasági tevékenységek közötti összefüggéseket.

#### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

- homok
- víz

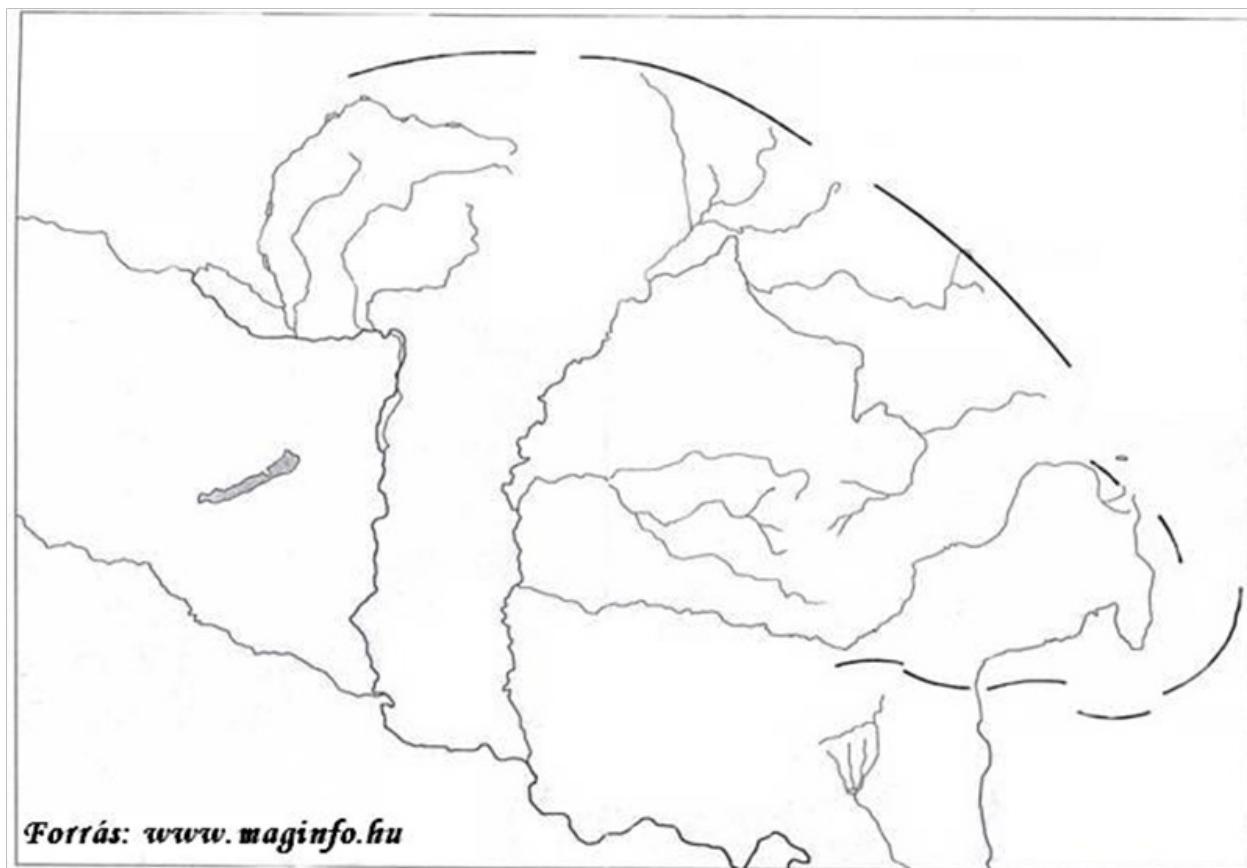
#### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- munkaasztal
- internetkapcsolat
- hurkapálca

## 1. KÍSÉRLET FŐ KÖZLEKEDÉSI VONALAK

Építsd meg a munkaasztalon Magyarország vázlatos domborzati modelljét!

1. Tervezz közlekedési hálózatot! Jelöld hurkapálcával, hova építenél közút- vagy vasútvonalakat!



2. Tanulmányozd hazánk domborzati térképét! Rajzold be a saját hálózatodat az alábbi térképre kék színnel! Miért így tervezted? Indokold 3-5 mondattal!  
Tanulói rajz és a rajz alapján indoklás. Több jó ötlet is előfordulhat.

3. Nyisd ki az atlaszodat hazánk közlekedésénél és hasonlítsd össze a közlekedési hálózatunkat a saját hálózatoddal! Jelöld a térképen az eltéréseket piros színnel!

4. Melyik hálózatot tartod gazdaságosabbnak? Miért? Indokold 3-5 mondattal!  
A rajz alapján indoklások, itt is több különböző, ámde jó indoklás elfogadható.

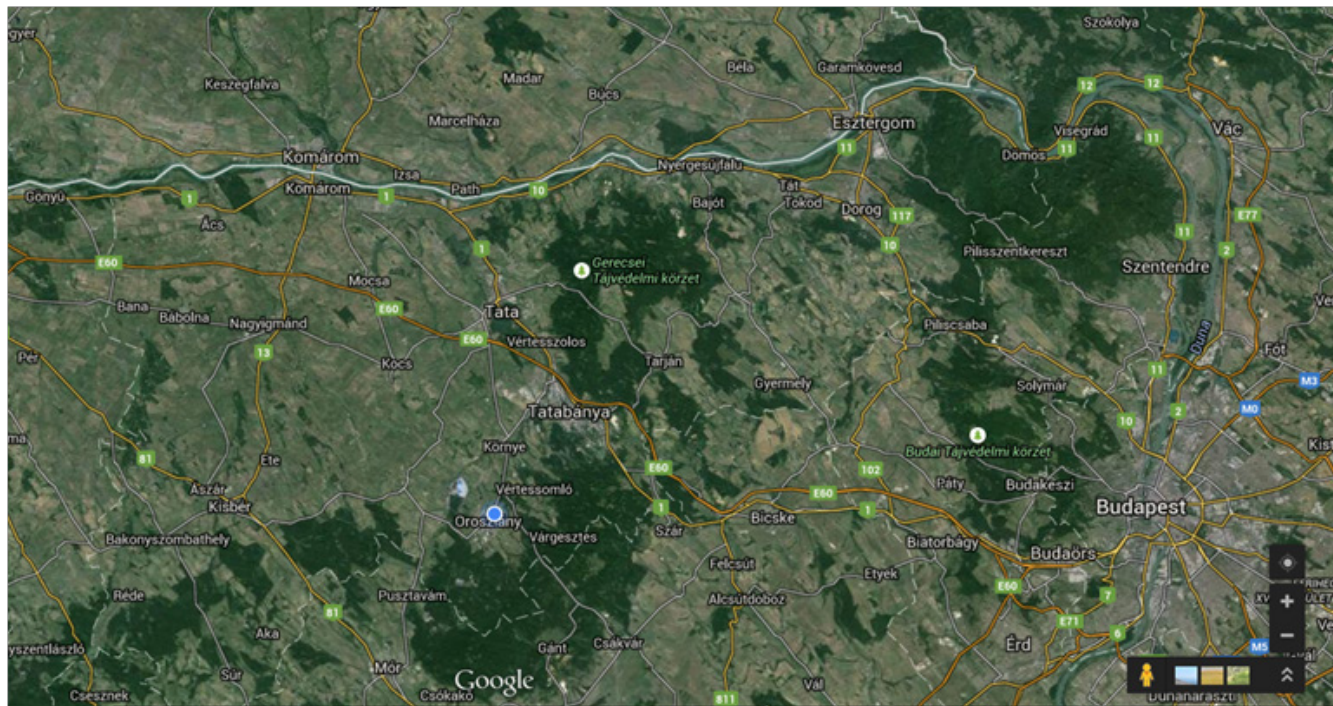
## 2. KÍSÉRLET VÁROSUNK KÖZLEKEDÉSE

Csatlakozz az internetre és nyisd meg a következő oldalt:  
<https://www.google.hu/maps/place/Tata/@47.629845,18.3258792,10z/data=!4m2!3m1!1s0x476a460d6f84ab01:0xb620f00f0720fe22> !  
(Kattintsd át a térképet Műhold állapotba!)

**SZÉCHENYI 2020**



## 2. KÍSÉRLET VÁROSUNK KÖZLEKEDÉSE (folytatás)



### 1. Milyen tényezőket vettek figyelembe, akik az adott terület útvonalát tervezték?

Főleg a domborzati adottságokat, ezek után a gazdaságosság, vagyis a kereskedelmi leg fontos települések elérését.

### 2. Milyen messze van Komáromtól Várgesztes légvonalban? Számítsd ki!

Megközelítőleg 40 km.

### 3. Hány kilométert kell megtennünk közúton, hogy Komáromból Várgesztesre jussunk? Számítsd ki!

Autópályán 46,3 km, 57,9 km közúton

### 4. Sorold fel, mely településeken kell áthaladnunk, amíg megteesszük ezt a távolságot!

Autópályán: Komárom-Környe-Várgesztes

Közúton: Komárom-Dunaalmás-Tata-Vértesszőlős-Tatabánya-Környe-Várgesztes

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

### 1. Keresd meg az atlaszodban, mely nagyvárosokat érintik az alábbi autópályák!

M1.Győr-Komárom-Tatabánya-Budapest

M3Budapest-Hatvan-Gyöngyös-Miskolc-Nyíregyháza

M5 Budapest - Kecskemét-Szeged

M7 Budapest-Székesfehérvár-Siófok-Nagykanizsa

## GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

Saját útvonal tervezése bármilyen alkalomra: családi nyaralás, későbbiekben állásinterjúra utazás, egyéb hivatalos és személyek ügyek intézésére.

**SZÉCHENYI 2020**

## 12. HAZÁNK NÉPESSÉGE



### **BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK**

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### **HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA**

2013-ban hazánk népességszáma 10 millió fő alá csökkent. Közben a világ népessége meghaladta a 7 milliárd főt. Mi lehet az oka annak, hogy hazánkban csökken a népességszám, míg a világban növekszik? Hazánk a kisebb népességű és területű országok közé tartozik Európában. Történelmi, gazdasági és földrajzi okok miatt népességünk területi eloszlása nem egyenletes. A fővárosban és a vonzáskörzetében lakik a népesség egynegyede. Nagyobb népsűrűségű területek még a nagyvárosaink környékén találhatóak. Sajnos az igen gyakran csökkenő születésszám, kivándorlások és a születések számát meghaladó halálozások száma miatt hazánk népességszáma is csökken, természetes fogyásról beszélhetünk. A 20. század végén még 10 millió fölött volt a népességszám, ma már nem éri el a 10 milliós határt.



### **PEDAGÓGIAI CÉL**

Ismerjék hazánk népességének változását a múlt századtól napjainkig. Tudják a változást kiváltó okokat. A tanulni tudás képességének fejlesztése kooperatív módszerekkel, hálózatos tanulással. Gyakorlatorientált nevelés az internetalapú szolgáltatások (pl. adattárak) használatával, a szerzett ismeretek másokkal való digitális megosztásával.



### **A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS**

Legyenek képesek értelmezni a népességfogyást, a népességszám-csökkenést. Ismerjék a társadalom öregedésének okait, következményeit. Ismerjék meg a népességszerkezetet. Tudjanak korfáról adatot olvasni, diagramot szerkeszteni. Tudják a különböző korfákról megállapítani, hogy milyen társadalmi hatásai lesznek az adott korfa alapján várható népességszám változásának.

### **SZÜKSÉGES ANYAGOK**

### **SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK**

- internet
- számológép
- vonalzó

## 1. KÍSÉRLET HAZÁNK NÉPESSÉGE

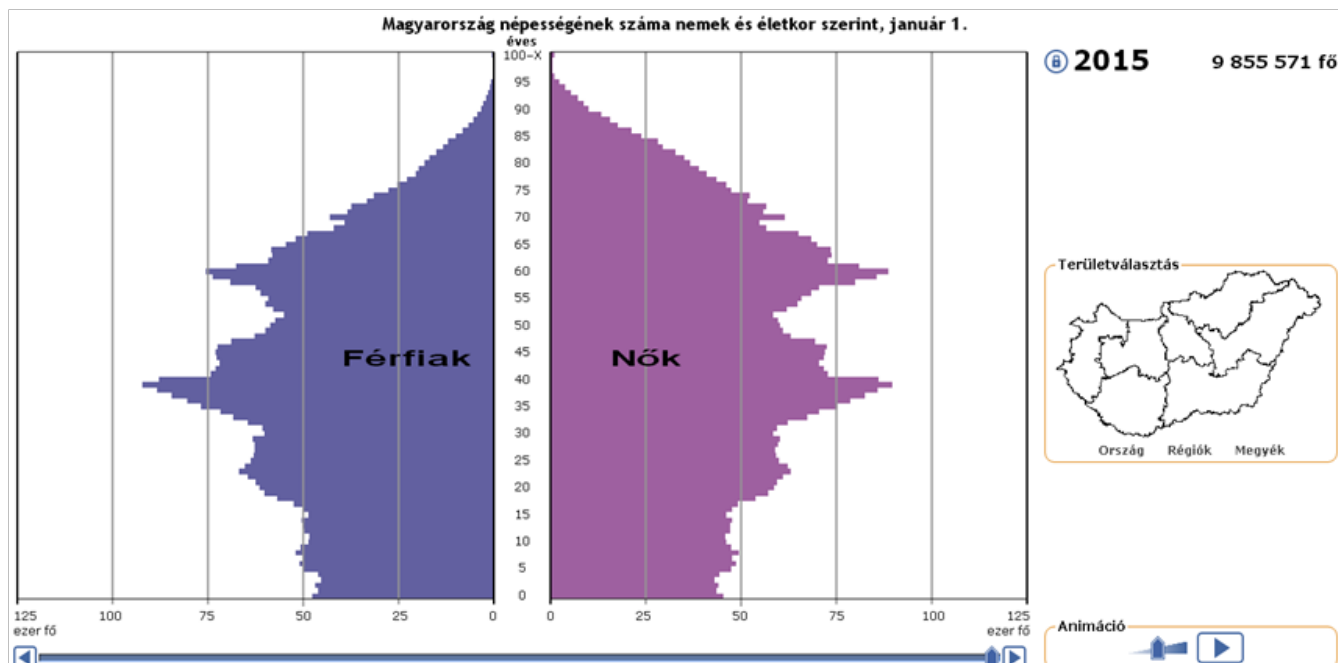
Nyisd meg az interneten a következő oldalt:

<http://www.ksh.hu/interaktiv/korfak/terulet.html>

Az interaktív korfa segítségével készíts vonaldiagramot hazánk népességének változásáról 1980-tól 2013-ig!

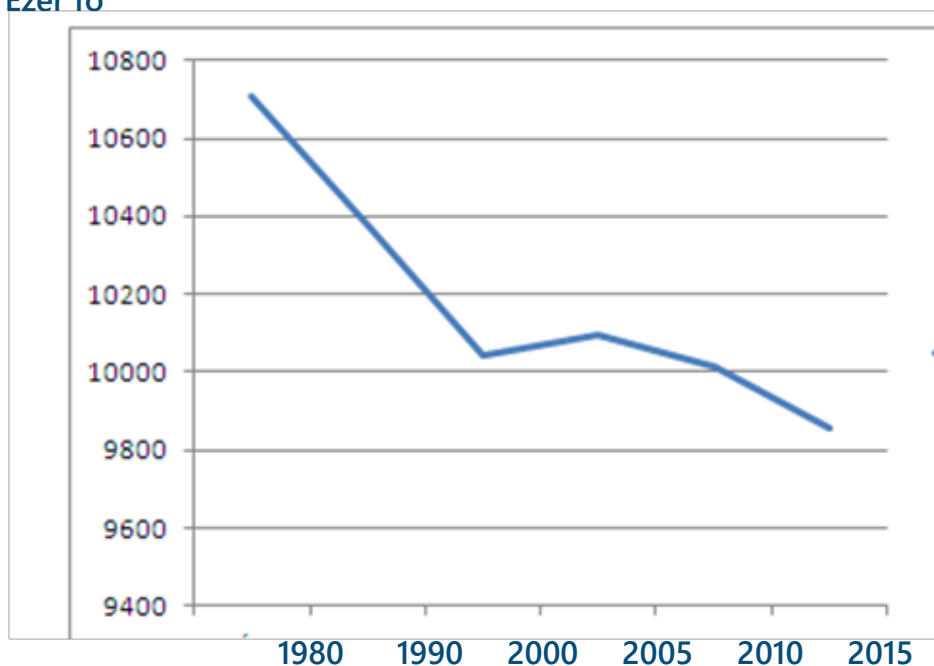
**SZÉCHENYI 2020**

## 1. KÍSÉRLET HAZÁNK NÉPESSÉGE (folytatás)



### Hazánk népessége

Ezer fő



Milyen változásokat figyelhetünk meg?

Tapasztalat	Magyarázat
A népességszám csökkent az elmúlt években.	A gyakran csökkenő születésszám miatt csökken hazánk népessége.

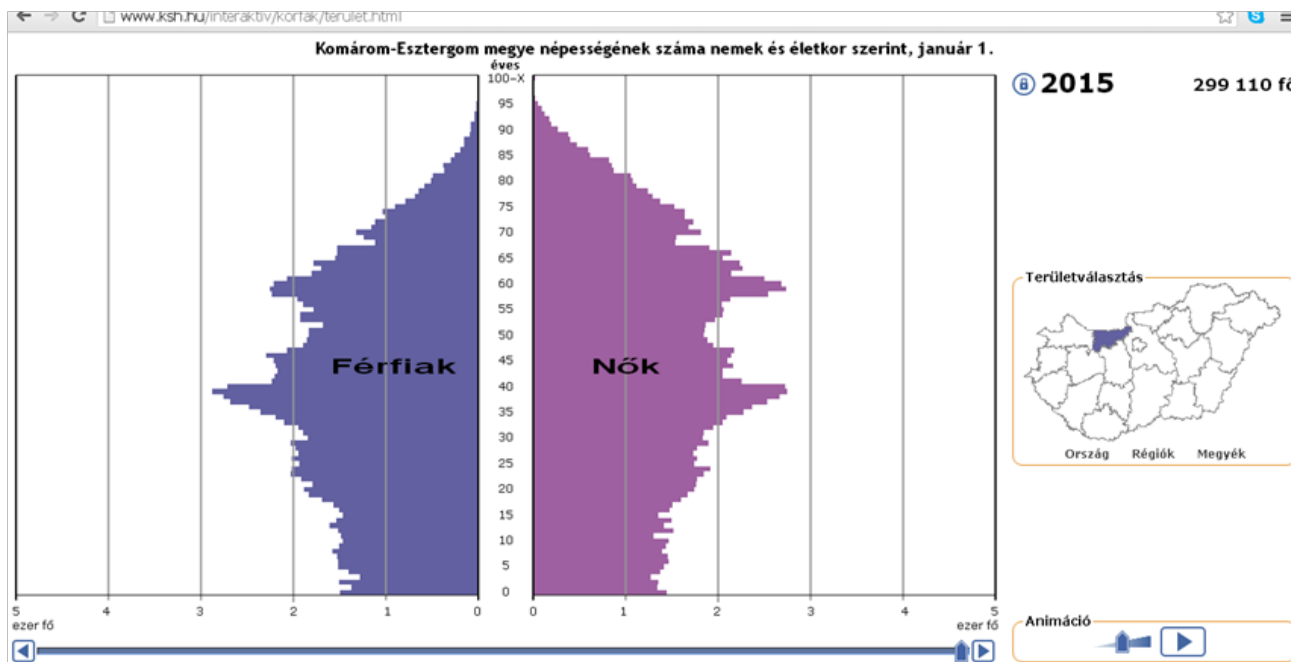
**SZÉCHENYI 2020**

## 2. KÍSÉRLET MEGYÉNK NÉPESSÉGE

Nyisd meg az interneten a következő oldalt:

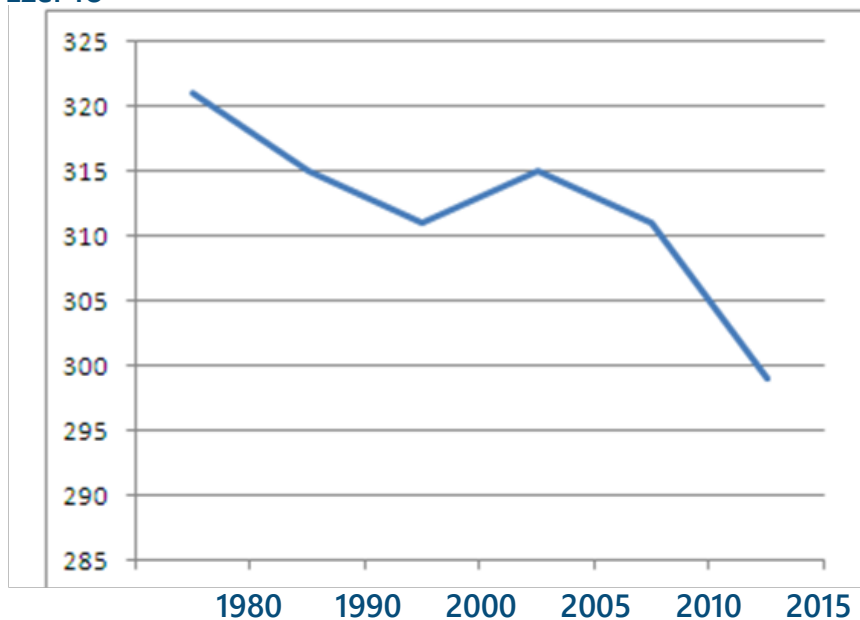
<http://www.ksh.hu/interaktiv/korfak/terulet.html>.

Az interaktív korfa segítségével készíts vonaldiagramot megyénk népességének változásáról 1980-tól 2013-ig!



**Megyénk népessége**

Ezer fő



**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



## 2. KÍSÉRLET MEGYÉNK NÉPESSÉGE (folytatás)

Milyen változásokat figyelhetünk meg?

Tapasztalat	Magyarázat
Hasonló jelenség, mint az országos adatokban.	Itt is a születésszám gyakori csökkenése, halálozások és a kivándorlás lehet az oka a népesség fogyásának.

## 3. KÍSÉRLET A „JÖVŐ”

1. Gyűjts össze osztálytársaid és a szüleid életkorát! Készíts az adatokból korfát!
2. Kérdezd meg azt is ki hány gyermeket szeretne 20 év múlva! Egészítsd ki az elkészült korfát ezekkel az adatokkal!

Tapasztalat	Magyarázat
Az összeállított korfa eltér az eddigiektől.	Nem reprezentatív, még a kiegészítés után se.

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

1. Országosan vagy a megyében volt nagyobb a 14 éves korúak aránya? Számítsd ki!

*Aktuális adatok alapján készíthető el a számítás.*

2. A következő 50 évben nő vagy csökken megyénk népessége? Válaszodat indokold!

*Csökken, hiszen csökken a születések száma, de az elvándorlások száma, a halálozások aránya nem változik.*

3. A következő 50 évben fiatalodik vagy öregszik a megye népessége? Válaszodat indokold!

*Öregszik, kevesebb gyermek születik és a várható élettartam nő.*

4. Milyen társadalmi, szociális problémák megjelenésére lehet számítani a megyében?

*Munkanélküliség, problémák az oktatás és az egészség ügy területén. Szociális intézmények egyes területein munkanélküliség, máshol férőhelyhiány.*

5. Mit javasolnál a problémák megoldására? Írd le javaslataidat!

*Bármilyen jó javaslat elfogadható.*

6. Meg lehet-e mondani a saját készítésű korfád alapján, hogy lesz-e elegendő óvodai férőhely 23 év múlva? Válaszodat indokold!

*Csak tippelni lehet, hiszen a minta nem reprezentatív.*

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

## 13. KÖRNYEZETI HATÁSOK A VÁROSOKBAN



### BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

A kísérlet során használt eszközökkel rendeltetésszerűen dolgozzanak a tanulók!



### HÁTTÉR ISMERETEK A TANÁR SZÁMÁRA

A magyar települések egyharmada 500 lakosnál kisebb népességszámú falu. A népesség település szerinti megoszlása ettől eltérő: a népesség 60%-a a 10000 főnél nagyobb népességszámú városokban él. Ezek a viszonylag nagyobb népességtömörülések jobban károsítják környezetünket, mint a kisebbek. Ezeken a településeken a zajszennyezés, a hulladékkezelés és egyéb szennyező hatások (víz-, talaj- és levegőszennyezés) is jelentősebbek, mint ahol kevesebben laknak. Ez még akkor is igaz, ha ezekben a nagyobb településekben több pénzt fordítanak a környezetkárosító hatások ellensúlyozására.



### PEDAGÓGIAI CÉL

A vizsgálat célja, hogy a tanulók ismerjék a hazai településtípusok legfontosabb jellemzőit, a különböző településtípusokon élők jellemző tevékenységeit. Ismerjék a legfontosabb környezetkárosító tevékenységeket, az egyes településekre, gazdasági tevékenységre jellemző káros folyamatokat. Ismerjenek meg olyan eljárásokat, mellyel környezetünk védelme biztosítható.



### A SZÜKSÉGES TANULÓI ELŐZETES TUDÁS

Ismerje a környezetkárosító hatásokat, tudjon konkrét példát mondani a károsító hatásokra és azok következményeire.

### SZÜKSÉGES ANYAGOK

### SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- hőmérő
- páratartalom mérő
- számológép

## 1. KÍSÉRLET

Vegyük elő a hőmérőt, a páratartalom-mérőt és a szén-dioxid-mérőt! A mérések alatt a kijelzőről leolvasható az eredmény. Ha problémád van, kérd tanárod segítségét!

Végezzünk méréseket az eszközökkel a tanteremben, az iskolaudvaron és a város legforgalmasabb terén! Az adatokat jegyezd le a mellékelt táblázatba!

## 1. KÍSÉRLET (folytatás)

Hely	hőmérséklet (°C)	páratartalom (%)
tanterem		
udvar		
Kossuth-tér		

Az összeállítás képe, a lényegesebb részletek kiemelésével.

Tapasztalat	Magyarázat
A három helyszínen más-más adatokat kaptunk. Zárt térben a hőmérséklet a legmagasabb, a szén-dioxid tartalom városunk terén a legnagyobb. (Várhatóan ezeket az értékeket kapják a tanulók, de minden a mérés időpontjától és körülményeitől függ).	Zárt térben és a szabadban a mért adatok gyakran különböznek, bár a különleges körülmények (fűtés, légkondicionálás) módosíthatják a jellemzőket..

## 2. KÍSÉRLET

Vedd elő a zajszintmérőt! Végezz méréseket az eszközökkel a tanteremben, az iskolaudvaron és a város legforgalmasabb terén! Az adatokat jegyezd le!

Hely	zajszint (dB)
tanterem	
udvar szünetben	
udvar tanítási órán	
Kossuth-tér munkanapon	
Kossuth-tér hétvégén	

Tapasztalat	Magyarázat
Különböző adatokat kaptunk. Legnagyobb zaj a városi téren volt.	A külső hatások (pl. autóforgalom) okozta zajok miatt nagyobb értékeket mértünk. Hatása lehet pl. még a hőszigetelő ablakoknak is.

## FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK

**1. Mit tapasztaltál, miközben a hőmérséklet, páratartalom és széndioxid-koncentráció méréseket végeztél? Milyen összefüggéseket tapasztaltál a mért adatok között?**

*Az adott mérési napon az aktuális adatokat kell összehasonlítani.*

**2. Milyen összefüggés fedezhető fel a zajszint és az helyszínek között?**

*Az aktuális adatok közötti összefüggések felfedezése.*

**3. Mit tehetsz Te magad a környezeti terhelés csökkentése érdekében? Gyűjts lehetőségeket!**

*Példák: szelektív hulladékgyűjtés, erőforrások tudatos használata – kevesebb pazarlás.*

**SZÉCHENYI 2020**

**FELADATOK EREDMÉNYEI, A KÉRDÉSEKRE ADOTT VÁLASZOK (folytatás)**

**4. Hol mérted a legnagyobb zajszintet? Miért itt?**

*Aktuális mért adatok alapján válasz és indoklás.*

**5. Mi okozta / mik okozták a legnagyobb zajterhelést?**

*Adott környezeti helyzet alapján válasz.*

**6. Hogyan lehetne csökkenteni a zajterhelést? Dolgozzatok ki akcióterveket csoportokban! Gyűjtsetek megoldási lehetőségeket a zajos csomópontok vagy útszakaszok zajcsökkentése érdekében! Ne feledkezzetek meg az egyén, a Ti saját felelősségeitekről sem!**

*Az adott mérési pontban tapasztaltak alapján lehet meghatározni a megoldási módokat.*

**SZÉCHENYI 2020**



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja  
**TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014**