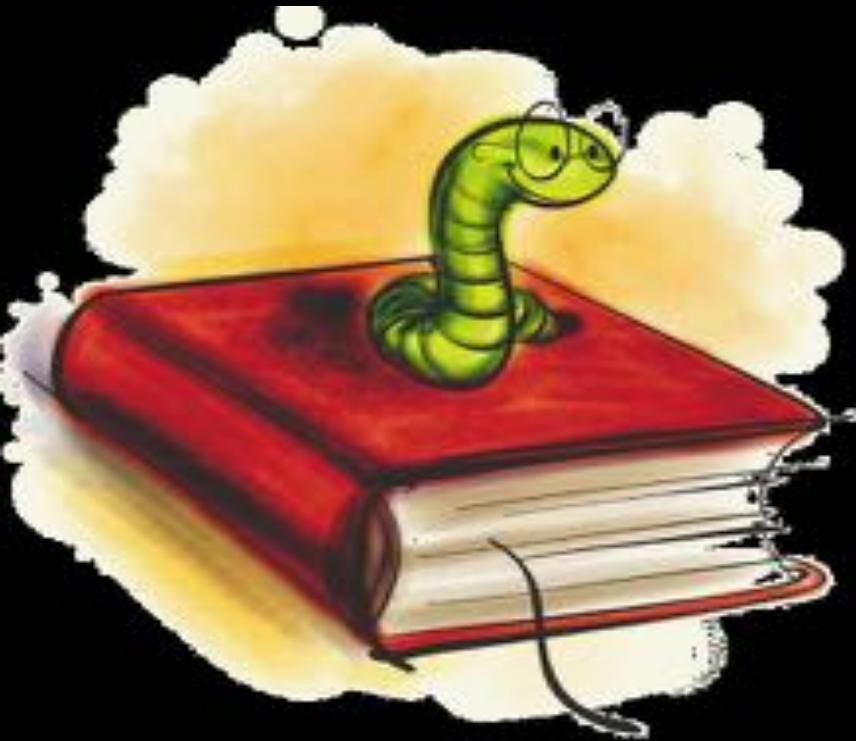


Tanulási kompetenciát fejlesztő módszerek a természet- ismeretben



A tanulni tudás kompetenciája

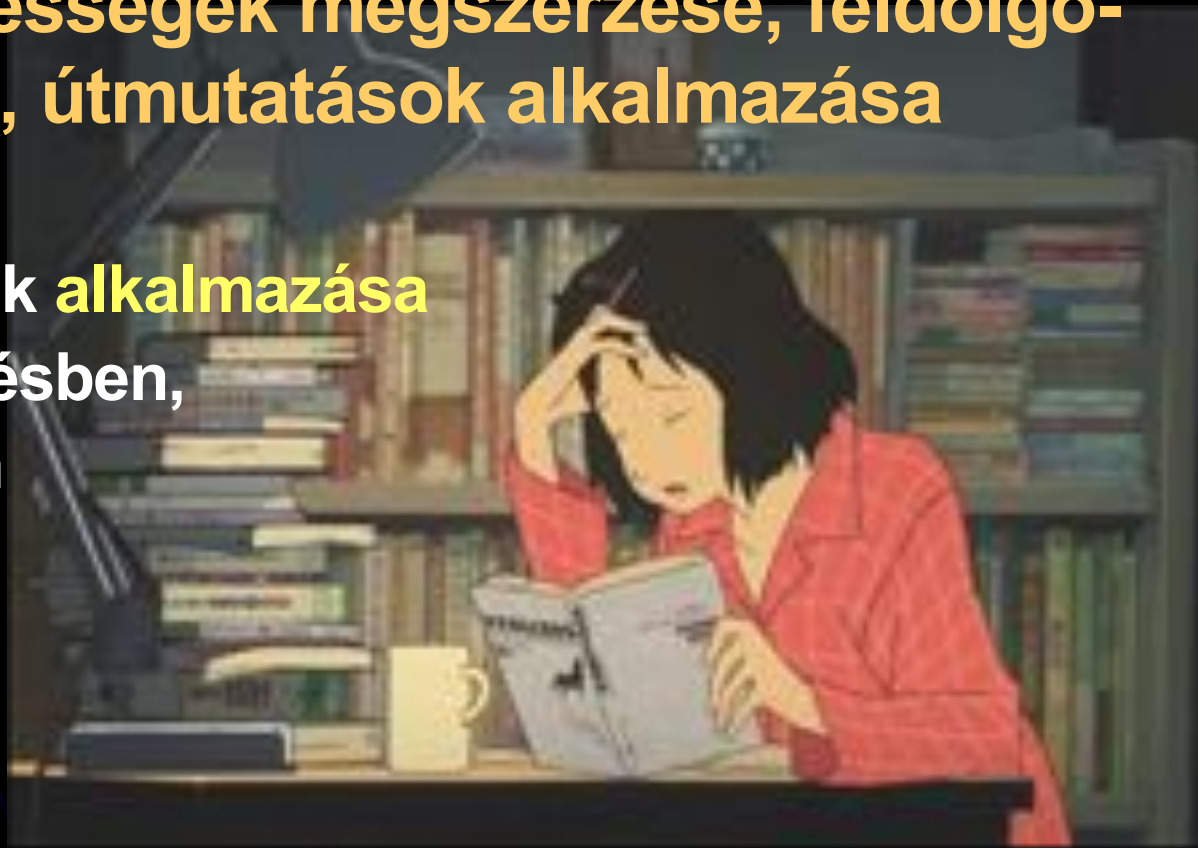
1. Megszervezze saját tanulását

- idővel, információval való gazdálkodás, bánás
- szükségletek → elérhető felismerése → akadályok

2. Új tudások, képességek megszerzése, feldolgozása, beépülése, útmutatások alkalmazása



tudás és képességek **alkalmazása**
az oktatásban-képzésben,
otthon, a munkában



3. Digitális kompetencia

Az információs társadalom technológiáinak biztos és kritikus használata a munka, a kommunikáció és a szórakozás terén



számítógép használata

információ visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítása, bemutatása és cseréje céljából

kommunikáljunk és részt veszünk együttműködő hálózatokban az interneten keresztül



Fő területei

Tankönyvismeret

Felkészülést segítő
algoritmusok
kialakítása

Tartalmakkal
kapcsolatos logikai
menetek elsajátítása

Ismeretszerzést
segítő technikák
kialakítása

Digitális felhasználói
technikák elsajátítása



A. A tankönyv megismerése



A. A tankönyv megismerése



Érdekes problémát felvető kérdés, amelyre a leckeiben vállaltunk felelősséget.

A tanulmányhoz kapcsolódó további adatok és érdekességek.

A leckeiben szereplő tanulmány leírása.

A levegő hőmérsékletének változása

2. A levegő hőmérsékletének változása

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

A levegő hőmérséklete a föld felszínén és a levegőben is változik. A hőmérsékletet a hőmérő segítségével lehet mérni. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük. A hőmérsékletet a hőmérsékleti skálán mérjük.

Akár otthon is elvégezhető kísérlet, megfigyelés.

A fogalmak meghatározására szívesen hívjuk fel a figyelmet.

A fontos kifejezéseket vastag betűvel emeltük ki.

A felkészültséget ellenőrző kérdések.

A leckeiben szereplő új fogalmak.

HASZNA

Az emberiség által elfogyasztott húsmennyiség közel egyharmadát és tojásfogyasztásának 70 %-át a házityúk adja. Húsa kiváló ízű, fehérjédús és kalóriaszegény. Tojása 50-70 gramm súlyú. Tollát, belső szerveit az ipar hasznosítja. Trágyájával a talaj termőképességét fokozzák.



JEGYEZD MEG!

A házityúk egyik legfontosabb házi szárnya-sunk. Őse a bankiva tyúk.

Jellemzői:

- a taréjjal, szakállkával díszített fej,
- az erős csőr,
- lekerekített, gyenge szárny,
- kapargáló láb.

Madár, mert
testét toll borítja



112.1. Madártollak



tollal fedett. Szárnya testéhez viszonyítva gyenge, tartós repülésre alkalmatlan.

MIKÉNT VESZI FEL TÁPLÁLÉKÁT?

Az állat kora reggeltől késő estig kapirgál. Erős, hegyes csőre a táplálék felszedésére és aprítására is alkalmas. A kemény szaruból álló csőr felső kávéja domború, a végén lefelé hajlik. Tápláléka növényi részekből, főleg magvakból áll, melyeket fogak hiányában rágás nélkül nyel le. A szabadban tartott állatok elfogyasztják a férgek és rovarokat is.

SZAPORODÁSA, FEJLŐDÉSE

A házityúk nőtényét tyúknak, a hímek kakasnak, a fiatal állatok pedig csirkének nevezik. A nőtény meszes héjú tojásokat tojik.

A tojásban élet szunnyad, mely a költés során 38 °C fölötti hőmérsékleten a csírafejből indul fejlődésnek. A tojás csírából jól látható csírafejt nem más, mint a megtermé-

**üzenete:
az otthoni tanulás nem csak a szöveg megértését és
memorizálását jelenti
a didaktikai apparátus különböző elemeinek eltérő funkciója
van a tanulás folyamatában**

4. Sorold fel a madarak közös tulajdonságait!

5. Miként hasznosítják a házityúkot?

OLVASD EL!

A házityúk közeli rokona a baromfiudvarban a gyöngytyúk és a pulyka, a mezein pedig a fogoly és a fácán.

Fekete István „21 nap” címmel könyvet írt a házityúkról és csirkéről. Olvasd el!

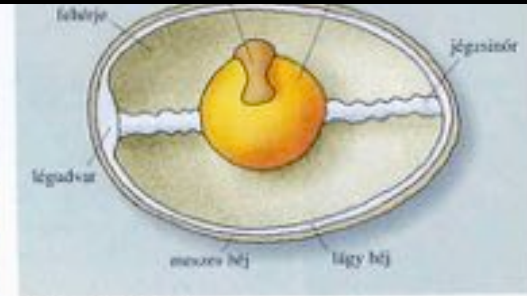
A tojás héja nem mindenütt egyforma vastag. Legvékonyabb az oklálán. Ezért a nyers tojást itt érdemes feltörni.

Tamkó Sándor Károly: A kiskakas

Kukurikó...
Meggörölyt a kiskakas
tarkatollú tarajos,
kukurikó...
a diófa de magas!
Az én hangom magasabb,
oda száll föl,
kukurikó...
ahol jár a piros nap!



112.2. A csírke fejlődése a tojásban



112.3. A tojás részei

B. Felkészülést segítő algoritmusok kialakítása

1. Előzetes elképzelések számbavétele
2. Tanulási stratégiák kidolgozása
3. Visszatekintés a tanulási folyamatra



A1. Előzetes elképzelések számbavétele

Az idővel kapcsolatos elképzelések
megfogalmazása

időbecslés $\Rightarrow$ mérés $\Rightarrow$ összevetés az elképzeléssel

Időbecslés feladatelem elvégzésekor

- Szöveges rész elolvasása
- Szöveg elolvasása és hozzá kapcsolódó feladatok megoldása



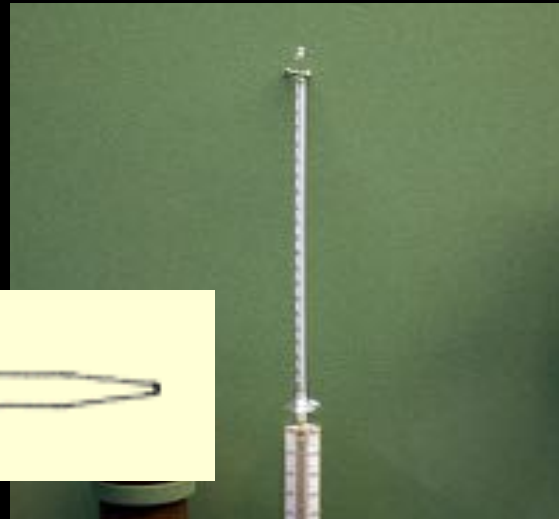
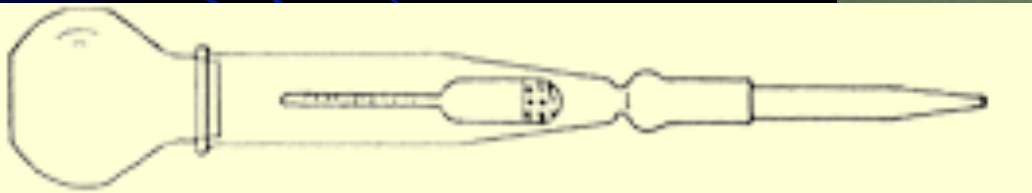
Időbecslés manipulatív feladat végzése előtt

PI. Fizikai - Testek úszása - Kísérletezz!

úszó sűrűségmérő készítése

Csavarj a hurkapálca köré annyi fémhuzalt, hogy ússzon a vízben függőleges helyzetben!

Hogyan döntheted el ezzel az eszközzel 2 különböző folyadékról, hogy melyiknek nagyobb a sűrűsége?



**Üzenete: a feladatmegoldás előtt fel kell fogni a feladatot
+ mozgósítani kell az előzetes ismereteket**

A témával kapcsolatos előzetes elképzelések megfogalmazása

Hogyan keltik a füstöt a színpadon?

Tudom, amit tudok táblázat

Tudni vélem	Tudni akarom	Amit megtudtam
Füstölőket gyújtanak meg		
Füstölőket gyújtanak meg		

A témával kapcsolatos előfeltevések megfogalmazása

Előfeltevés indoklással	Állítás / kérdés	Tanulás utáni értékelés
laboron és így a víz felszínén tartja magát. Mert a labával a víz felszínén tartja magát.	A réce ringatózik a víz felszínén. A réce ringatózik a víz felszínén, fennmaradni? Miért tud fennmaradni?	Sokan gondolják, hogy áznak át, közöttük sok levegő van, így testének kicsi a sűrűsége.

A témával kapcsolatos érvek és ellenérvek gyűjtése

Mellette-ellene táblázat

Pl. A napsugárzás

Mellette szól	Ellene szól



Mellette-ellene táblázat

Mellette szól	Ellene szól
A napsugarak miatt van világos a Földön.	Amikor nem süt a Nap, sötét van.
Napsugárzás nélkül nem élnek növények, és nélkülük nincsenek állatok, emberek sem.	Erős napsugárzásban szomjaznak a növények.
A napsugárzástól van meleg.	Ha sokat süt, sokat kell locsolni.
A napsugarakkal melegíteni, fűteni is lehet.	A napsugárzás kiszáríthatja a talajt.
Napsütésben szépek a színek, szép a táj.	Erős napsütésben hunyorogni kell, alig látunk.
Ha süt a Nap, jó kedvem van.	Ha nem süt, szomorú vagyok.
A napsugárzás leburnít.	Erős napsütésben leéghetnek, lehámlik a bőröm.

A2. Tanulási stratégiák kidolgozása



Felfedezéses tanulási stratégia

**Tapasztalat
konkrét
helyzetben**

**Konkrét
példa**



Általánosítás



Séma

Új helyzet

**Helyzet-
felismerés**



**Valamely séma
kikeresése**



**A séma
átalakítása**



**A séma
alkalmazása
az új helyzetben**



**Új séma
kialakítása**



Új tudás



Probléma modellezése

Pl. az utak sózása

1. Jégkockatartó megtöltése vízzel
2. Jégkockatartót betenni mélyhűtőbe $\Rightarrow$ Víz megfagyasztása
3. Jégkockák összetörése, ledarálása $\Rightarrow$ Jégkása szétterítése
4. Az egyikre só, a másokra homok szórása $\Rightarrow$ összekeverés
5. Megfigyelni, hogy mi történt $\Rightarrow$ Következtetni



A3. Visszatekintés a tanulási folyamatra

Tanulási folyamatom lépései	Idő	+	-
1. Az atlasz térképeinek nézegetése	10'		-
2. Tankönyvi tartalomjegyzék megnézése	2'	+	
3. Mire emlékszem?	3'		-
4. Leckék átlapozása ⇒ Mire nem emlékszem?	2'		-
5. Leckék átolvasása	30'	+	-
6. A fontosabb fogalmak felelevenítése	35'	+	
7. A munkafüzeti feladatok átlapozása	10'	+	

Tanulási folyamatom lépései	Idő	+	-	Min kell változtatni?
1. Az atlasz térképeinek nézegetése	10'		-	Nem céltalanul nézegetni
2. Tankönyvi tartalomjegyzék megnézése	2'	+		
3. Mire emlékszem?	3'		-	Hogy jobban emlékezzem
4. Leckék átlapozása ⇒ Mire nem emlékszem?	2'		-	Kevés rá ennyi idő
5. Leckék átolvasása	30'	+	-	Több idő kell rá
6. A fontosabb fogalmak felelevenítése	35'	+		
7. A munkafüzeti feladatok átlapozása	10'	+		

Tanulási folyamatom lépései	Idő	+	—	Min kell változtatni?
1. Az atlasz térképeinek nézegetése	10'		—	Nem céltalanul nézegetni
2. Tankönyvi tartalomjegyzék megnézése	2'	+		
3. Mire emlékszem?	3'		—	Hogy jobban emlékezzem
4. Leckék átlapozása ⇒ Mire nem emlékszem?	2'		—	Kevés rá ennyi idő
5. Leckék átolvasása	30'	+	—	Több idő kell rá
6. A fontosabb fogalmak felelevenítése	35'	+		
7. A munkafüzeti feladatok átlapozása	10'	+		
	Mi maradt el?			
	Topográfiai fogalmak ismételése			
	Folyamatok felelevenítése			
	Összefüggések kigyűjtése			

C. Ismeretszerzést segítő technikák kialakítása



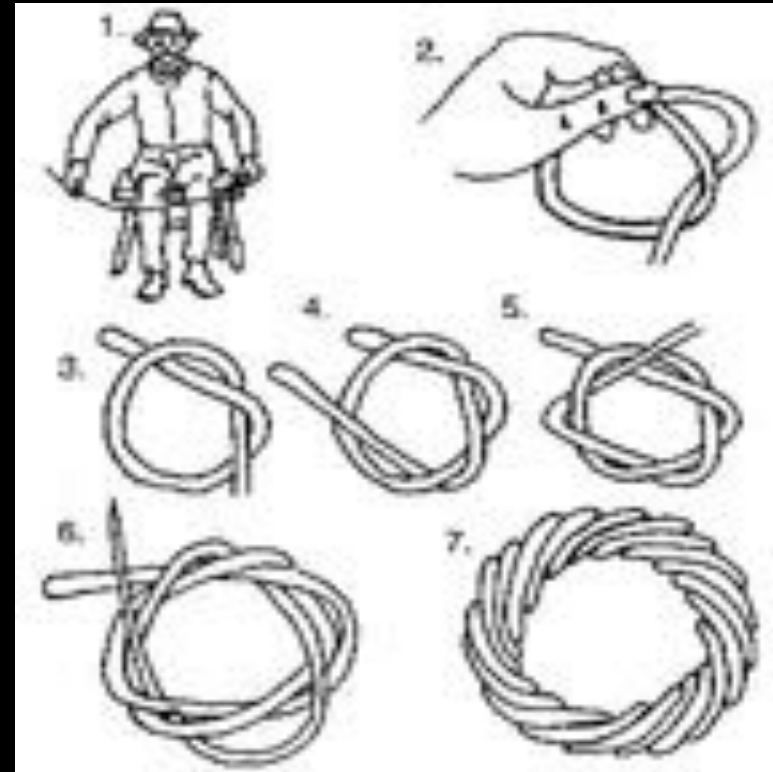
1. Analógiás cselekvéssorok megtanítása
2. Jellemzési algoritmusok elsajátítása
3. Információszerzési módszerek elsajátítása
4. Ábra- és képelemzési algoritmusok használata

C1. Analógiás cselekvéssorok megtanítása

Tárgykészítés – pl. gúzsbakötés



Vizsgálódás – pl. talajvizsgálat



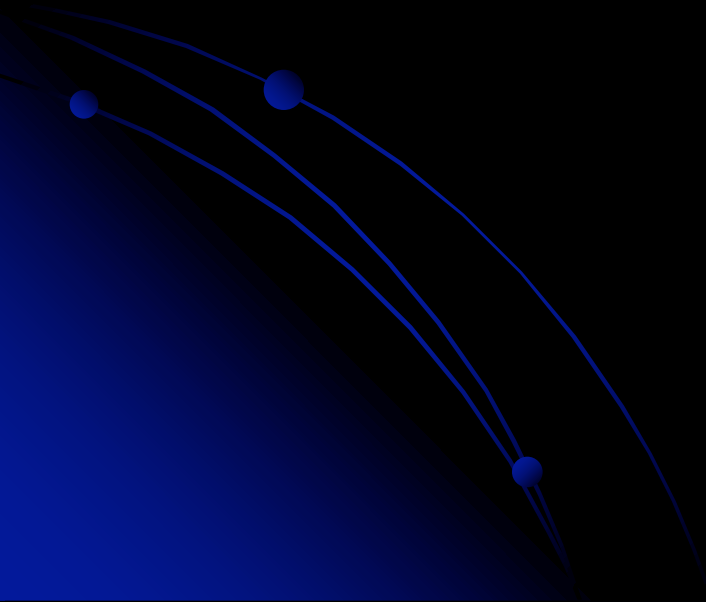
C2. Jellemzési algoritmusok elsajátítása

A tájak leírásának szempontjai



- Hol fekszik?
- Milyen? (jellemző tulajdonságai):
 - Milyen a felszíne? Melyek a jellegzetes felszínformái?
 - Milyen sűrű a folyóhálózata? Merre, hogyan futnak vízfolyásai?
 - Milyen a növényzete (természetes és kultúrnövényei)?
 - Milyen talaj borítja a felszínét?
 - Milyen település, épület van? Hol, hogyan helyezkednek el?
 - Hogyan kötik össze az utak a településeit / részeit?
 - Milyen művelt területek vannak?
 - Milyen ipari termelés folyik ott?
- Milyen a környezet állapota?
- Miért ilyen a táj és az állapota?
- Milyen kapcsolat van a tájon az ember és a környezete között?

C3. Információszerzési módszerek elsajátítása



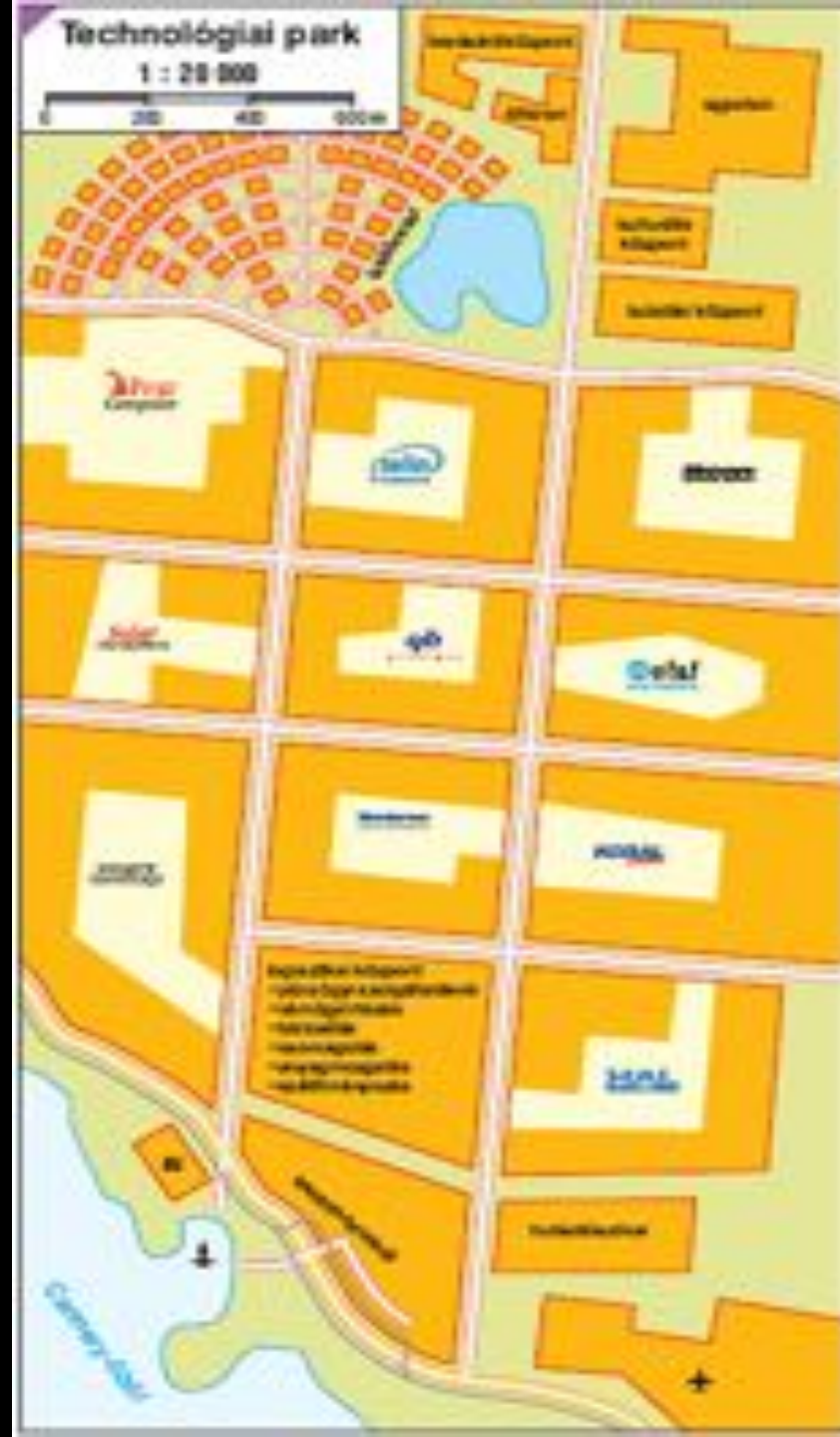
Felismerés - Jelenségek





Milyennek képzeled?

Rajzold le az atlaszban lévő információk alapján!



Tervezz logókat az itt lévő létesítményekhez!



Természettudományos megismerési módszerekkel összefüggő képességek

Környezetismeret	Természetismeret	
	5. évfolyam	6. évfolyam
Egyszerű megfigyelések, vizsgálódások	Rendszeres észlelések	Elvonatkoztatás tapasztalatok alapján
		
Fel- /ráismerés (fogalmak, jelenségek)	Megismerés (jelenségek, folyamatok)	Kapcsolatok, összefüggések feltárása

Megfigyelés

Tények, jelenségek, folyamatok az aktuális célnak megfelelő tudatos észlelése $\Rightarrow$ a tapasztalatok rögzítése

Rendszeres észlelés

Megfigyelés rendszeres időközönként/gyakorisággal

Vizsgálódás

Valósághoz intézett kérdések tudatos megfigyelések, amelyekbe beleavatkozunk

Kísérletezés

Valósághoz intézett, szigorú logikai rendben alkalmazott kérdések

- megfigyelés előtt: előfeltevés + gondosan megtervezzük a munkamenetet
- végén: ellenőrző kísérlettel győződünk meg arról, hogy más körülmények között is ugyanazt az eredményt kapjuk-e
- végső következtetés

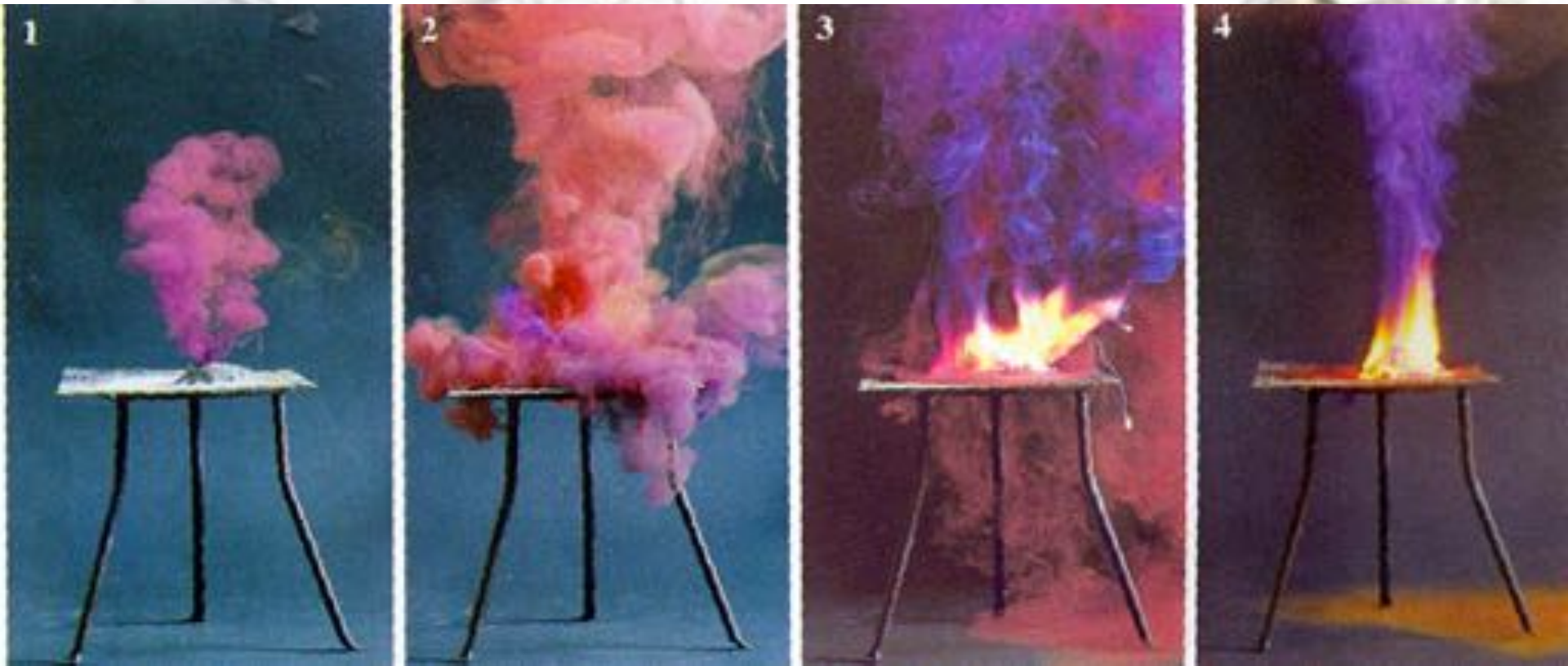


B4. Ábra- és képelemzési algoritmusok használata

Folyamat mozaik ábra elemzése ⇒

képregény-készítés

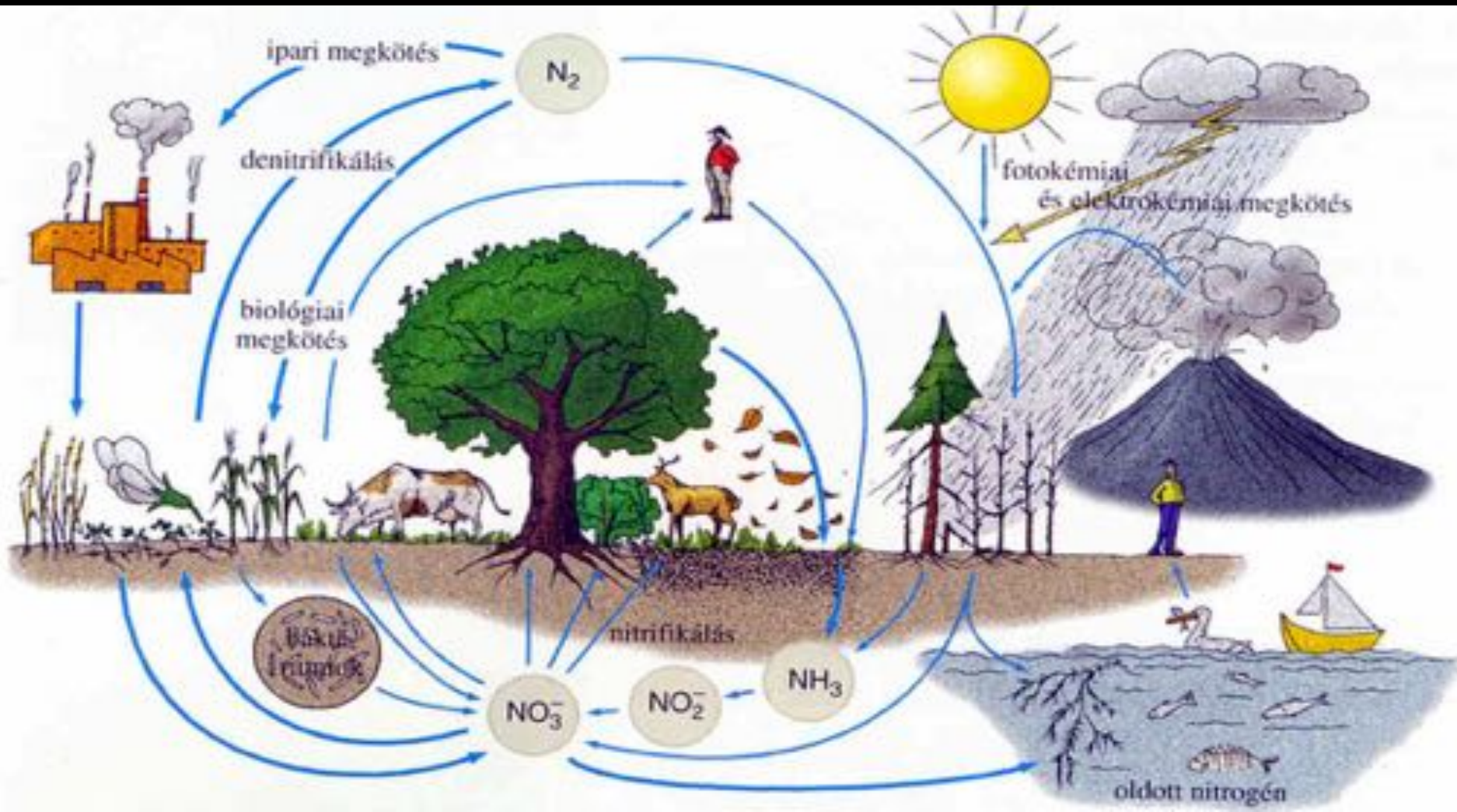
Kép elemzés → narráció



Rendszerábra (séma) elemzése

⇒ történet elmondása

a nitrogén körforgása



Ábraelemzés – Párkereső – Diagram a feltjét...



Képelemzés - képmemorizálás



alaprajzkészítés



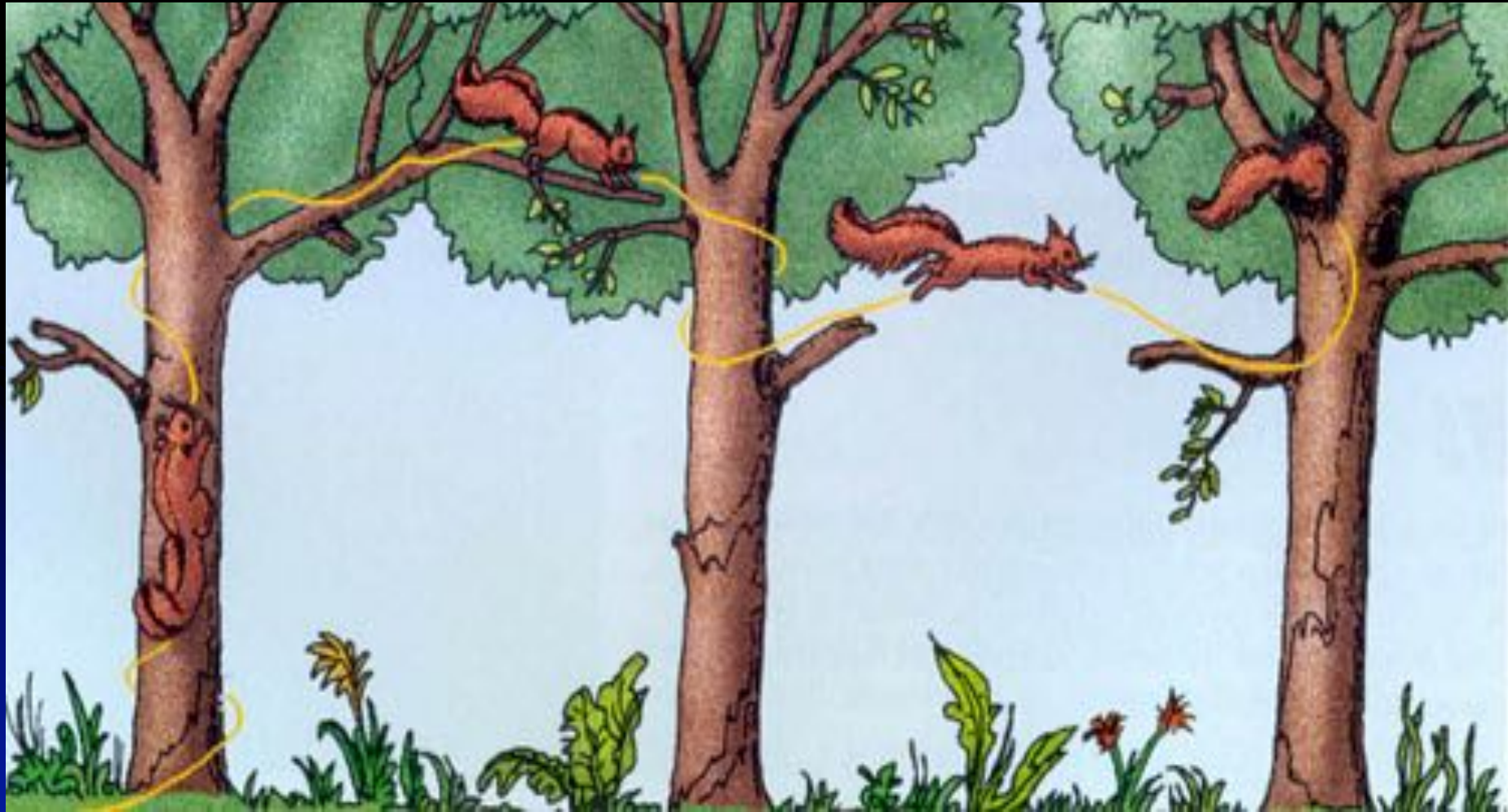
Képelemzés – képmemorizálás

Karikázd be a rajzon azt, aminek megfelelő jelenséget láttál a képen/filmen!



Ábraelemzés problémafelvetéssel

Hogyan segíti a mókust a farka a mozgásban?



Képelemzés – Gondolatjáték – Mi történhetett?



Szabad ábrák elemzése ⇒ Feliratozás - fogalmak

Feliratozás - séma

Logikai lánc alkotása

Történetelmondás



Képelemzés – szimbolikus képek

Plakát

Értelmezés

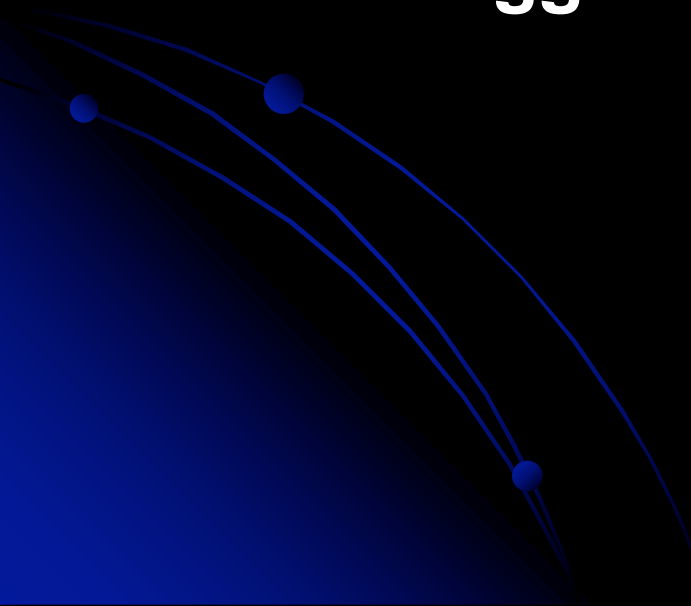
DVD-borító

Jelképek megbeszélése



D. Tartalmakkal kapcsolatos logikai menetek elsajátítása

1. Fogalmak elemzése
2. Mennyiségek összehasonlítása
3. Folyamatok elemzése
4. Összefüggések elemzése



D1. Fogalmak elemzése

Analógiafelismerés – logikai ellentétpárok

Olvasás –

kapcsolat:

Deltatorkolat –

kapcsolat:

teljes átalakulás –

kapcsolat:

Oldat –

kapcsolat:

Duzzasztógát –

kapcsolat:

Fogalomtáblázat

Fogalmak összevetése $\Rightarrow$ azonosságok és különbségek
szempontszelekció + lényegkiemelés

Szempontok	Ionkötés	Kovalens kötés

Szempontok	Kétéltűek	Hüllők

Szempontok	Északnyugati- Kárpátok	Dunántúli- középhegység

Igazságtáblázat

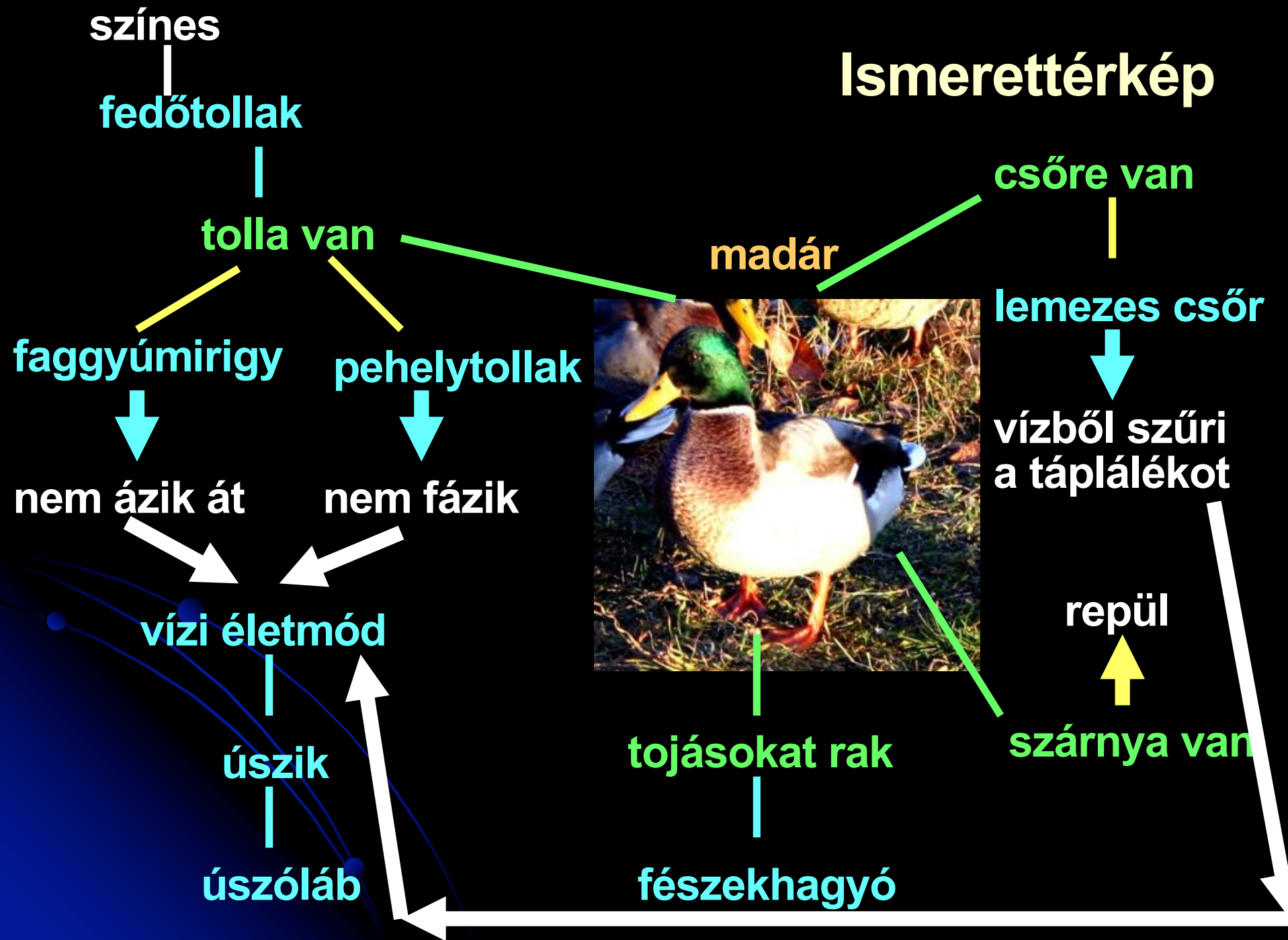
	üledékes	magmás
törme- lékes		
összeálló		

	üledékes	magmás
törme- lékes	homok	bazalt- tufa
összeálló	mészkö	gránit

	egyszikű	kétszikű
egynyári		
évelő		

	egyszikű	kétszikű
egynyári	búza	napra- forgó
évelő	hóvirág	meggyfa

Ismeretterkép



D2. Mennyiségek összehasonlítása

Terület- / tömeg- / térfogat-összehasonlítás
Hányszor fér el benne?



Keopsz-piramis
magasság: 147 m



Gellért-hegy
magasság: 235 m (139 m)

A tájhierarchia érzékeltetése

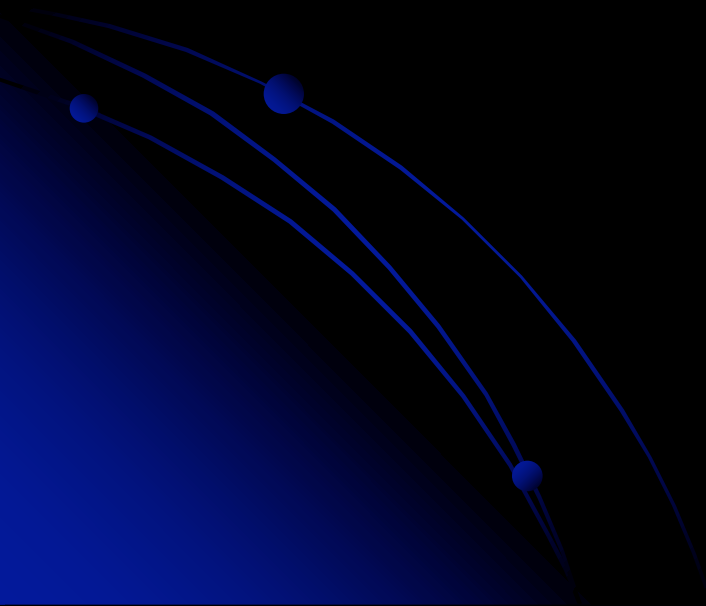
Tedd a tájak foltját a megfelelő dobozba!



Mennyiségi gondolatjátékok

Az idő jelentőségének felismerése

- Mikor jellemző?
- Miért nem mindegy?
- Hányszor fér el benne?



D3. Összefüggések elemzése

Képek közötti tartalmi kapcsolat felidézése



A kritikai szemlélet képességének kialakítása



Hagyományos módszerek

- Igaz állítások megfogalmazása
- Állásfoglalás megfogalmazása
- Hibakeresés
- Képzeltbeli riport készítése



Új módszerek

- Véleményütköztetés, érvelés, vita
- Valós riport készítése
- Kommunikációs gyakorlat
- Helyzetgyakorlat
- Szerepjáték



E. Digitális kompetenciák fejlesztése

- 1. A világhálón való keresési gyakorlat**
- 2. Digitális kommunikációs gyakorlat**



Kulcsszavazás ⇒ Képhez kulcsszó keresése



Képletöltés $\Rightarrow$ halmazbasorolás

