

Első lépésként a parancs sorba a kérdőjel után, írd be a következőket:

```
ISMÉTLÉS 5 [ELŐRE 50 JOBBRA 144 ELŐRE 50 BALRA 72]  
TÖRÖLRAJZLAP  
ISM 6 [E 50 J 120 E 50 B 60]  
TR  
ISM 8 [E 30 J 90 E 30 B 45]
```

A harmadik sortól kezdődően a logo parancsokat a rövid formájukban írtam fel. A Comenius Logóban a parancsokat használhatjuk: magyarul, angolul, rövid vagy hosszú formátumban. Ha helyesen gépelted be az utasításokat, a teki szépen rajzolt:



A fenti egysorosokban láthatod, hogy a magyar logo utasításokat használhatod rövid vagy teljes formátumban. Például: *előre* vagy *e*, *jobbra* vagy *j*.

A következő részben megismerkedünk az Comenius Logóban használatos legalapvetőbb utasításokkal és még néhány egysorossal. Addig is használjad az Internetet és a fenti weblapon keresd meg a Halogot (hálózati lógót.), regisztráltassad magad, nézelődj. Itt nagyon komoly tananyagot találsz (kibivas.inf.elte.hu). Egy másik weblap amit érdemes lesz felkeresned: a Logos ecsetvonások, elérheted a www.logo.hu-ról vagy a team1.inf.elte.hu/Art/modules.php?name=You_Account&op=form1 címről. Ha a Comenius Logóval kapcsolatban bármely kérdésed van küldj egy e-mailt a cszoli2001@yahoo.com címre és szívesen válaszolok.

Csibi Zoltán



Katedra

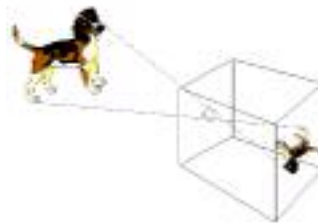
Emberközeli és interdiszciplináris fizikatanítás

IV. rész

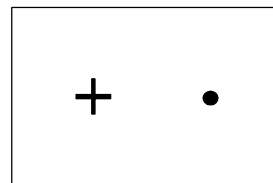
A látás fizikája

Az alábbiakban a látással kapcsolatos optikai ismeretek iránti érdeklődés felkeltéséhez igyekszünk segítséget nyújtani. A kísérletek elvégzéséhez kérjétek tanárotok segítségét!

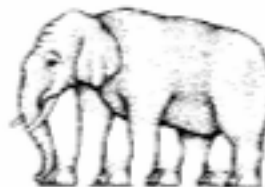
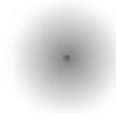
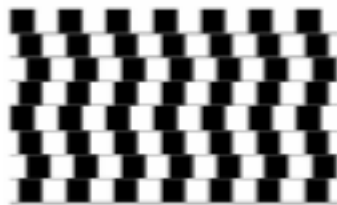
Köztudott, hogy a látás szerve a szem. Fizikai szempontból a szemgolyó, akár a fényképezőgép, egy sötétkamra. A kutyáról érkező fény a pupillán jut be a szembe, ami aztán a szemlencse révén éles és fordított képet alkot róla a retinának a sárgafolt nevű, szemidegsejtekkel sűrűn ellátott részén. Ennek a közelében van a vakfolt, ahol a szem idegszájai lépnek ki, és ahol a szem nem érzékeli a fényt. Készítsünk sötétkamrát egymásba csúsztató karton-hengererekből, a külső alján kis réssel, a belsőén pauszpapírral!



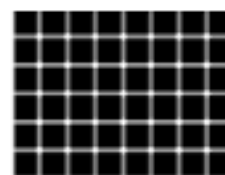
Egy kísérlettel magunk is tanulmányozhatjuk a vakfoltunkat. Rajzoljunk fehér papírlapra egy fekete keresztet és tőle 10 cm távolságra egy fekete pontot. Nézzük fél szemünkkel kitartóan a fekete pontot, miközben a papírlapot közelítjük a szemünkhöz. Egy adott távolságban a fekete pontot nem látjuk, mert annak a képe a vakfolton keletkezett. A szemünket könnyen becsaphatjuk, mivel az érzékelt képet a tudatunk az előzetes tapasztalatok alapján értelmezni próbálja (érezécsalódás). Így, a tengerben kigyózó híd lábai közül egyszer csak vitorlás jelenik meg, vagy az elefántnak öt lábat számolunk, ha az ormánya felől kezdjük a számolást.



Ugyanebbe a kategóriába sorolhatók a svájci grafikusnak, Eschernek az alkotásai is. A vízszintes vonalakat az őket keresztező ferdecsíkos mintázat miatt nem látjuk párhuzamosnak, pedig, párhuzamosak, amiről meggyőződhetünk, ha oldalról nézzük az ábrát.



További furcsaságok is adódhatnak. A fekete pont körüli szürke felhő eltűnik, ha a pontot hosszasan nézzük. Vagy a fekete mezőt behálózó fehér rácsozat kereszteződéseiben hol látjuk, hol nem a fekete pontokat. Amikor éppen egy kereszteződésre nézünk, eltűnik a fekete pont, amit a szemünk sarkából láttunk.



Még érdekesebb jelenséget tapasztalunk, ha a koncentrikusan elhelyezett rombuszok felé közelítjük, illetve távolítjuk a szemünket. A két kör menti rombuszok ellenkező irányokban fordulnak el.

A retinán rögzült kép, ha legalább fél percig nézzük, tartósan megmarad, látni fogjuk, ha sötét falra nézünk utána. Nézzünk fél percig kintartóan a mellékelt kép közepe táján lévő négy pontra, majd a közeli sötét falra.

A *sztereo képek* olyan képek, amelyekkel a térhatást tudjuk kiváltani. Ezek sem igazi három dimenziós képek, csak azt az érzetet keltik. Két felvételt készítenek ugyanarról a tárgyról, de különböző parallaxis alatt, majd mindkét szemmel külön-külön nézzük a két képet. Az igazi három dimenziós kép a *hologram*. (Ennek részletezését korábbi számainkban ismertettük.)

A színlátás idegi mechanizmusa a pálcikák és a csapocskák nevű idegsejtek révén valósul meg. A fehér fény három alapszín (vörös, zöld és kék) keverékéből (addíciójából) adódik, a többi színárnyalatot ezeknek megfelelő arányú keverésével lehet előállítani. A TV képernyője meg a folyadékkristályos kijelző is így hozza létre a színes képpontokat, de a festékek színárnyalatait is így keverik ki. Kísérletileg a színkeverést három színű *Newton-korong* megpörgetésével lehet igazolni.

Hengeres, vagy kúp alakú tükörben – amit hengerre, vagy kúpra simított sztaniolpapírból (esetleg alufóliából) képezhetünk ki –, különböző alakú ábrák „értelmes” képekké alakulhatnak. A hengeres tükörben oldalról, a kúptükörben felülről rekonstruálódik a kép. Ilyen képeket a tükrökből nézve lehet megrajzolni. Sikeres próbálkozást kívánunk.



Kovács Zoltán

Kísérletek

Kísérletek, amelyek tanulságát a mesterszakácsok is hasznosítják

A mesterszakácsok versenyeken a nehezen süthető húсок elkészítésekor azok belsejébe friss ananászlevet fecskendeznek. Annak eldöntésére, hogy milyen biokémiai jelenséget hasznosítanak gyakorlati tapasztalataik alapján a szakácsok, végezzétek el a következő kísérletet!

Szükséges anyagok és eszközök: friss ananász gyümölcs, ananász kompót, húspuhító só, zselatin (ezek mind kaphatók a kereskedelemben), víz, óraüveg (porcelán tányér is jó).

Zselatinból vízzel melegen készítsetek kocsonyát. A meleg, folyékony zselatint töltsétek ki három óraüvegre, s várjátok meg, hogy kihűljön. A megkeményedett kocsonyákra sorra helyeztetek egy szelet friss ananászt, ananász kompótot, illetve sót (húspuhító só néven forgalmazott keverék). 10-15 perc elteltével vizsgáljátok meg az óraüvegeken levő zselatin felületét.

Megfigyeléseiteket értelmezzétek a következő ismeretek alapján: az ananász friss leve *bromelín* nevű fehérjebontó enzimet (biokatalizátor) tartalmaz, amely hőérzékeny, ezért