

## **Ablak a mikrovilágra**

Kompetenciaterület:  
Szociális, életviteli és környezeti kompetenciák

8. évfolyam

Programcsomag:  
Polgár a demokráciában

A modul szerzője: Bányai László

## MODULLEÍRÁS

<b>Ajánlott korosztály</b>	13-14 évesek
<b>Ajánlott időkeret</b>	3 × 45 perc
<b>A modul közvetlen célja</b>	A kooperatív tanulás és a csoportos alkotómunka segítségével bepillantást adni tanulóknak abba a világba, amelynek megismerését a mikroszkóp felfedezése tette lehetővé. Elgondolkodtatni őket a technikai fejlődés sajátosságairól és a világ megismerhetőségéről.
<b>A modul témái, tartalma</b>	Témák: Világkép – tudomány, értékek; személyiségek Tartalom: A mikroszkóp megszületésének technikai előzményei. Leeuwenhoek, és amit az ő mikroszkópja látott. A mikroszkóp felépítése és működési elve. A mikroszkóp felhasználása különféle szakterületeken. A mai modern mikroszkópok. Hogyan változott meg az emberi tudás a mikroszkóp hatására? A megismerés határai.
<b>Megelőző tapasztalat</b>	Tudománytörténeti, fénytani és optikai ismeretek
<b>Ajánlott továbbhaladási irány</b>	A baktériumok és a vírusok világa (biológia)
<b>A kompetenciafejlesztés fókuszai</b>	Önismerettel összefüggő kompetenciák: önállóság A szociális kompetenciákhoz szükséges kognitív készségek: információkezelés, információk rendszerezése, kreativitás, nyitottság Társas kompetenciák: együttműködés
<b>Kapcsolódási pontok</b>	A NAT-hoz: Ember a természetben Tantárgyakhoz: biológia, fizika Modulokhoz: És mégis mozog...(szka208_16)
<b>Támogató rendszer</b>	Rainer Köthe: <i>A mikroszkóp</i> . Tessloff és Babilon Kiadó. Budapest, 1995

### Módszertani ajánlás

A modul két tanórát igényel, amin kívül a diákoknak még valamennyi időt információk gyűjtésre és megformálására kell fordítaniuk a két óra közötti időszakban. Az ez utóbbi tevékenységhez kapcsolt 45 perc természetesen csak hozzávetőleges időkeretet jelent. Ha a tanulóknak kedvük van a kutatáshoz, akkor ennél sokkal több időt is eltölthetnek vele. A befektetett többletmunkát osztályzattal is értékelhetjük.

A kutatómunkát érdeklődés alapján választott csoportokban végzik a diákok. Előfordulhat, hogy lesz olyan téma, amit senki nem választ, és olyan is, amit túl sokan szeretnének feldolgozni. Ez nem baj. Ha valamilyen témakörben 4-5 fősnél nagyobb kutatócsoport alakulna ki, azt

érdemes kettéosztani. Ez esetben viszont meg kell beszélni a diákokkal, hogy a két csoport közös munkatervet készítsen, amelyen belül más részfeladat jusson az egyik és megint más a másik csoportnak.

Ha az iskolának van mikroszkópja (sok iskolának több is van), akkor – a helyi lehetőségek függvényében – a közvetlen tapasztalatszerzést is be lehet építeni a modulba. Esetleg alakulhat olyan kutatócsoport is, amely azt vállalja, hogy saját preparátumokat fog készíteni. Ennek persze fontos feltétele, hogy legyen olyan tanár (vagy más szakember), aki szükség szerint segíti őket ebben.

## **A modul mellékletei**

### Tanári segédletek

P1 – Kivetíthető képek (külön mappában), és a hozzájuk kapcsolódó információk (1. mikroszkóppal készült felvételek, 2. az egyszerű optikai mikroszkópok és a mikroszkóp működése, 3. modern mikroszkópok, és az ezek által látott képek)

P2 – Témalapok, amelyek alapján kutatási témát választhatnak maguknak a tanulók

P3 –Háttérinformációk a mikroszkópok fajtáiról

### Tanulói segédletek

D1 – Antoni van Leeuwenhoek találmánya és megfigyelései (három részből álló szöveg)

A szövegekből összesen annyi példányt kell készíteni, hogy – nagyjából egyenletes eloszlásban – minden tanulónak jusson egy valamelyikből.

D2 – Antoni van Leeuwenhoek (csoportos feladatlap, a D1 mellékletek információinak feldolgozásához)

A lapból hat példányt kell készíteni, a csoportok számának megfelelően.

D3 – A munka megtervezése (csoportos vezérfonal az önálló kutatási feladat végrehajtásának megtervezéséhez)

A lapot annyi példányban kell sokszorosítani, ahány csoport alakult az osztályban.