

1 év	1%	2.75 P
„ „	4 „	11.00 „
180 nap	„ „	5.50 „
15 „	„ „	0.458 „
165 „	„ „	5.042 „ ; $k \sim 5.04 P.$

2. példa. Mennyit kamatozik 411.46 P 5%-kal május 20-tól okt. 31-ig? ($n = 10 + 150 = 160$)

1 év	1%	4.11 P
„ „	5 „	20.55 „
40 nap	„ „	2.283 „
160 „	„ „	9.132 „ ; $k \sim 9.13 P.$

II. Fejszámolás.

1. Mennyi 600 P-nek 120 napi 4%-os kamata?
2. „ 900 „ 198 „ 6 „ „
3. „ 840 „ 270 „ 5 „ „
4. „ 300 „ 144 „ 8 „ „
5. „ 60 „ 50 „ 6 „ „

III. Írásbeli számolás.

1. Mennyi kamatot hoz 227 P 4%-kal 102 napra?
2. Mennyit kamatozik 168.40 P aug. 30-tól dec. 12-ig 5.5%-kal?
3. Febr. 7-én 310 P-t kaptunk kölcsön 6%-ra. Hány P-vel egyenlíthetjük ki dec. 31-én adósságunkat?
4. Valakinek júl. 19-én 740 P-t adtunk kölcsön 5%-ra. Dec. 31-én 400 P-t adott vissza az addig járó kamat és tőketörlesztés fejében. Hány P-vel tartozik még?

IV. Házi feladat kijelölése a könyvből.

Krix Márton.

Természetráajz.

Az orvosi pióca.

Tanítás a polgári iskola II. osztályában.

Szemléltető eszközök: Orvosi és lópióca az akváriumban.
Felboncolt orvosi pióca.

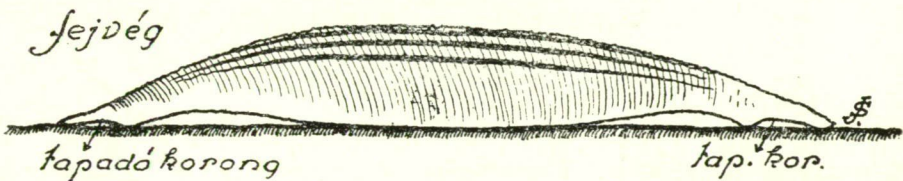
I. Előkészítés.

a) *Számonkérés:* A földi giliszta.

Vízben élő féreg, melyet a gyógyászatban használnak fel.
(A pióca.)

b) *Élménynyújtás.* Az akváriumban élő piócák megtekintése. (Kétféle piócát nevelünk az akváriumban: a hosszabb és nyúlánkabb termetű sötétbarna hátú, — a kurtább és zömökebb termetű zöldesbarna-színű (iszapszínű) és a hátán rozsdavörös sávok húzódnak végig.)

Melyiket alkalmazzák beteg ember gyógyítására? (A csíkos hátút.) *Orvosi pióca.* Melyikötök látta már, hogyan használják fel? (Vérmes emberek gyógyítására használják: a tisztára mosott bőrre tapasztott piócák sok vért szívnak ki a beteg ember testéből. — A kiszívott és testébe felhalmozott sok vértől szilvanagyságúra duzzad az állat. — Ha megsózzák a piócát, abbahagyja a vérszívást, mert nyálkás testét csípi a só. — A sebhely alig látszik és mégis sokáig vérzik. — A jóllakott piócát, papálcikára húzva, kesztyűujj-módra kifordítják, hogy a belében felhalmozott vért kifolyassák, mert a jóllakott piócát hosszú ideig nem lehet vérszívásra felhasználni.)



1. ábra.

II. Tárgyalás.

Hol él? (Folyókban, tavakban. — Nyári fürdőzés alkalmával jónéhány belém csimpaszkodott. — A csupasztestű harscát is kínozzák.) Évekkel ezelőtt, amikor a gyógyászatban nagyobb szerepe volt, mint napjainkban, piócás-tavakban mesterségesen is tenyésztették.

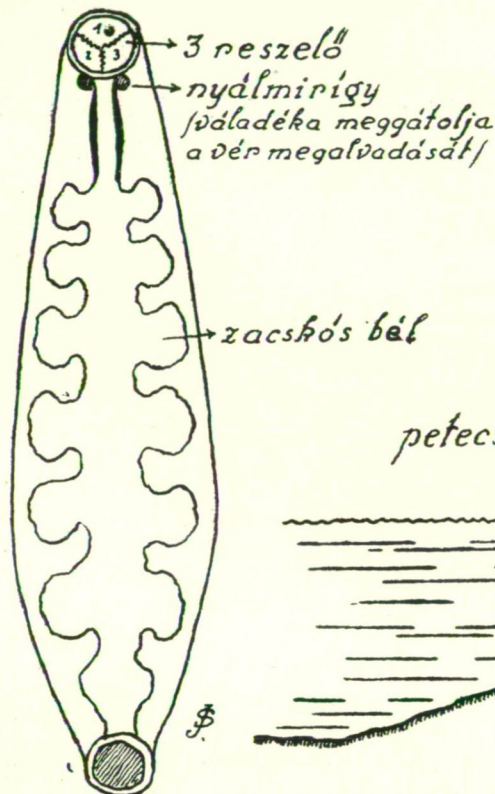
Miben egyezik a pióca a földi gilisztával? (Hosszú, hengeres, gyűrűkből álló test.) A pióca is féreg, de sertenyúlványai nincsenek.

Figyeljük meg az úszását. (*Kigyózva úszik:* a meggörbített test hirtelen kinyújtásakor a vizet hátra löki, miáltal a test előresiklik.) Hogyan halad az akvárium üvegfalán? (*Tapadó korongjai segítségével araszolva halad,* mint az araszoló lepke hernyója.) A test mindkét végén egy-egy tapadó korongja van. (Ha előre akar haladni, akkor a testét ívszerűen felgörbíti, hogy hátsó tapadó korongját az első mögé húzhasa, — most letapasztja a hátsó korongot és az elsőt elengedi, — majd az előrenyújtott test végén lévő tapasztja le és a hátsót az első tapadó korong mögé húzza, s így tovább. Rajzoljuk le az orvosi piócát. (Lásd: 1. ábra.)

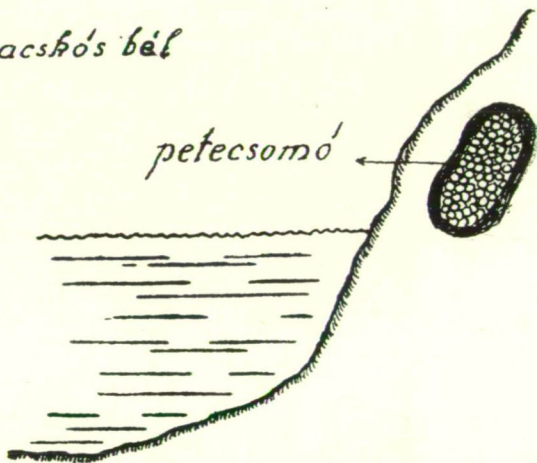
Tapogasd meg az állat testét. (*Nyálkás:* védelem a sérülés és ellenségei ellen.)

Külön légzőszerve nincs: a vékony bőrét behálózó vérerek a vízben elnyelt levegőből kiszedik az oxigént.

Mivel táplálkozik a szabad vizek orvosi piócája? (Vízi állatok és a vizet felkereső melegvérű állatok és emberek vérevel.) Csak a tapadó korong segítségével tudna-e vért szívni? (Nem; csak úgy juthat az irhában lévő vérhez, ha előbb megsebzí a felhámréteget.) Ilyen sebző készüléke van az első ta-



2. ábra.



3. ábra.

padó korongja belsejében. — A reszelő szemléltetése a felboncolt példányon. — *Három körcikkalakú (120°) és kitinfogas szélű reszelője van.* A bőrhöz szorosan hozzátapadt állat a reszelőivel megsebzí a bőrt és a vérereket. Sebzés után abbahagyja a reszelést és a tapadó korongot felpúposítja. (A tapadó korong alatt megritkul a levegő s a vér nagy erővel az állat bélcsatornájába szökik.) — A felboncolt állat bélcsatornájának a szemléltetése. — (Azért tud sok vért felraktározni, mert *bélcsatornája* nem egyenes lefutású cső, hanem *nagy kiöblösödések vannak rajta.*) Annyi vért tud magába szívni, hogy test-

súlya megnégyszereződik. — Rajzoljuk le az állat bélcsatornáját. (Lásd: 2. ábra.)

Az orvosi pióca *melegvérű állatok tápdús vérével táplálkozik*. A jóllakott pióca hónapokig, sőt egy évnél tovább is megél újabb vérszívás nélkül. (A kis munkát végző pióca lassan emészt.) De miért halmoz fel ennyi sok vért? (Mert melegvérű állat (ember) ritkán keresi fel a vizet, kihasználja ezt az egynéhány kedvező alkalmat.)

A belében felhalmozott vér még hónapok múlva sem alvad meg! Vérszíváskor u. i. a reszelők mögött lévő *nyálmirigyekből váladék kerül a vérbe*, ami a vér, megalvadását megakadályozza. (Azért serked sokáig a sebhelyen is a vér, mert szíváskor váladék kerül a sebhelyre.)

Késő ősszel a víz partján, a nedves földbe lerakja burokkal körülvett *petecsomóját*. (Lásd: 3. ábra.) Az újszülöttek azonban csak tavasszal bújnak elő és nyomban felkeresik a vizet. *A kis piócák hidegvérű állatok* (halak, békák) *vérevel táplálkoznak*. — Vajjon miért nem lesnek ők is a melegvérű állatokra? (A fejlődésben lévő kis piócák nem nélkülözhetik sokáig a táplálékot.)

A piócának *sok az ellensége*: vízi rovarok, halak, úszó-és gázló madarak pusztítják. Különösen a régebbi időkben az emberek is sokat felhasználtak; falusi gyógyszerárakban még ma is tartják.

Napjainkban mindjobban kiszorul az orvosi pióca a gyógyászatból, mert *ma már érvágással segítenek a beteg embereken*.

Miért gyógyul meg az ember, ha vért csapolnak belőle? Vért abból az emberből csapolnak, akinek a vérerei el vannak *meszesedve*: a vérér belső falára mész rakódott. Az ilyen vérér elveszti rugalmasságát: a nagyobb vértódulás (izgalom idézi elő) feszítőerejének nem engedelmeskedik a merev falú és elszűkült vérér és könnyen megreped. Ha a vérér nemes szervben (szívben, agyban) reped meg, akkor a kitóduló vér elönti a nemes szervet és beáll a halál (hűdés). Különösen akkor következik be hirtelen a katasztrófa, ha a vérben alvadt vérrögöcskék is úszkálnak. (A lerakódott mésztől elszűkült vérér könnyen eldugaszolódik s a vér nyomása még nagyobb feszítőerőt gyakorol az ér falára.) Ujabbán azért is tenyésztek a piócákat, hogy nyálmirigyeinek a váladékát összegyűjtsék: *a nyálmirigy váladékát a beteg ember vérébe fecskendezik*. (A vérbe került váladék megakadályozza az alvadt vérrögöcskék képződését, miáltal csökken a veszély.)

A *lópióca*, mert *reszelői nincsenek*, nem vérrel, hanem növényi körhadékkal, vízi férgekkel és álcákkal táplálkozik. (Az akváriumba dobott gilisztát, nagy küszködéssel, egézszen nyelte le.)

Jeges Sándor.