

Vizek élővilága

Természetismeret 6.

Készítette: Kovács Tibor

Lektorálta: Nagy-Kálóziné Paska Andrea

Kiskunhalas, 2014. december 31.



KISKUNHALASI
REFORMÁTUS KOLLÉGIUM
SZILÁDY ÁRON GIMNÁZIUMA

6400 Kiskunhalas, Kossuth Lajos utca 14. OM: 027956
tel.: 77 / 421-215 e-mail: szilady@gmail.com web: szilady.net

TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0025

„Jövőd a természettudományokban rejlik!”

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Balesetvédelem

Minden munkahelyen, így a természettudományos kísérletek végzésekor is be kell tartani azokat a szabályokat, amelyek garantálják a biztonságos munkavégzést a gimnáziumunkban. Az előírásokat komolyan kell venni, és aláírással igazolni, hogy tűz és balesetvédelmi oktatáson részt vettél.

Általános szabályok

- A tanulók a laboratóriumi gyakorlat megkezdése előtt a folyosón várakoznak, s csak tanári kísérettel léphetnek be a laboratóriumba.
- A laboratóriumba csak az ott szükséges füzetet, könyvet, íróeszközt viheted be. Táskát, kabátot csak külön engedély alapján szabad bevinni.
- A laboratóriumban étel nem tárolható; ott enni, inni tilos!
- A laboratóriumban az iskolától kapott köpenyt kell viselni, a hosszú hajat hajgumival össze kell kötni!
- A munkahelyedet a feladat végzése közben tartsd rendben és tisztán!
- A munkavédelmi, tűzrendészeti előírásokat pontosan tartsd be!
- A laboratóriumot csak a kijelölt szünetben hagyhatod el. Más időpontban a távozáshoz a tanártól engedélyt kell kérni.
- A laboratóriumban csak a kijelölt munkával foglalkozhatsz. A gyakorlati munkát csak az elméleti anyag elsajátítása után kezdheted meg.
- Az anyag-és eszközkiadást, a füzetvezetést az órát tartó tanár szabályozza.
- A laboratórium vezetőjének, munkatársainak, tanárod utasításait maradéktalanul be kell tartanod!

Néhány fontos munkaszabály

- Törött vagy repedt üvegedényt ne használj!
- Folyadékot tartalmazó kémcső a folyadékfelszíntől lefelé haladva melegítendő. Nyílását ne tartsd magad vagy társad felé!
- A vegyszeres üvegek dugóit ne cserélgess össze! Szilárd vegyszert tiszta vegyszeres kanállal vedd ki, a kanalat használat után törölj el! Megmaradt vegyszert a vegyszeres edénybe visszaönteni nem szabad!
- A laboratóriumi lefolyóba ne dobj olyan anyagot (pl. szűrőpapírt, gyufaszálat, parafadugót, üvegcserepet stb.), amely dugulást okozhat!
- Az eszközöket csak rendeltetésszerűen, tanári engedéllyel szabad használni!
- Az eszközöket, berendezéseket csak rendeltetésszerűen és csak az adott paraméterekre beállítva használhatod!
- Vegyszerekhez kézzel nyúlni szigorúan tilos!
- Soha ne szagolj meg közvetlenül vegyszereket, ne kóstolj meg anyagokat kémia órán!
- Ha bőrödre sav vagy lúg kerül, először mindig töröld szárazra, majd bő vízzel öblítsd le!
- A legkisebb balesetet vagy az eszközök meghibásodását azonnal jelentsd a szaktanárnak!
- Munka közben mind a saját, mind társaid testi épségére vigyáznod kell!
- Tanóra végén rakj rendet az asztalodon tanárod és a laboráns irányításával!

1. óra
Mikroszkópikus vízi élőlények

Emlékeztető

Az élővilág kifejlődése az óceánokban zajlott le. Földünkön a víz jelenléte alapvető életfeltétel, az életjelenségek többsége, például a hely- és helyzetváltoztatás, az ingerlékenység és táplálkozás kiválóan megfigyelhető vízi környezetben. A legkisebb olyan biológiai rendszert, amely már önállóan életjelenségeket mutat, sejtnek nevezzük. Számos állat- és növényfaj létezik, melynek teste egyetlen sejtből áll, őket csak mikroszkóppal tudjuk megfigyelni. A vizekben élő apró testű élőlények nem mindegyike egysejtű, megismerésükhöz mégis mikroszkópra van szükség.

Munkavédelem

A sztereómikroszkópos és fénymikroszkópos vizsgálatok előtt tanulmányozzuk a mikroszkópok használati utasítását! Az elkészített mintákra ügyeljünk, a tárgylemezek törése esetén megsérthetjük magunkat.

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszközök, anyagok	
Eszközök	Anyagok
sztereómikroszkóp	vízmintá
fénymikroszkóp	
petri csésze vagy tárgylemez	
Állathatórozó	

A vizsgálat leírása, jelenség, tapasztalat

Élet a vízben - élővízminta vizsgálata

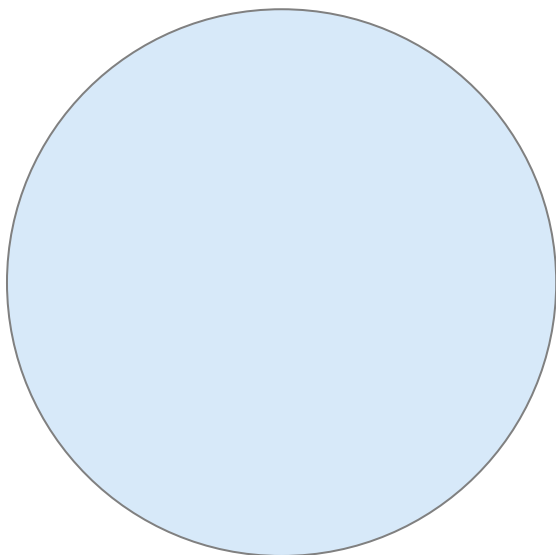
A sztereómikroszkóp két-két egybeépített objektívvel és okulárral rendelkezik. A két objektív egyike jobbról, a másik balról nézve képezi le a tárgyat, és így egymástól kissé különböző képek keletkeznek, ami a kép térhatását segíti. A sztereómikroszkópot csak kisebb nagyításokra (legfeljebb 20-szoros nagyításig) használjuk, mert nagyobb nagyításkor kicsiny a mélység-élesség.

Vegyél vízmintát kerti tavacskából vagy szabadtéri tárolóból. vagy használd a tanár által behozott mintát

Honnan származik a vízmintád?

1. Egy petri csészét tölts fel vízmintával

2. Állítsd be a világítást a mikroszkópon
3. Tedd be a mintát a mikroszkóp alá
4. Tekerd közel az objektívet a tárgyasztalhoz
5. Nézz bele a mikroszkópba
6. A durva és a finom állítócsavarokkal élesítsd a képet.
7. Rajzold le, mit látsz a mikroszkópban! Írd le, mit figyeltél meg! Határozókönyv segítségével próbáld meg beazonosítani a látott fajokat!



.....

.....

.....

.....

.....

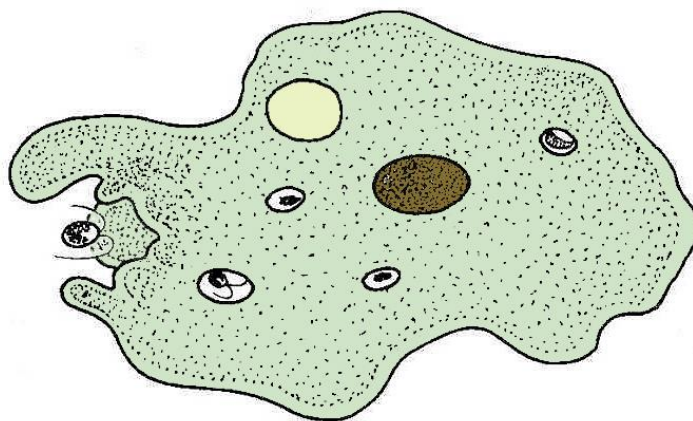
.....

.....

Amőba és papucsállatka megfigyelése biológiai fénymikroszkóp alatt

1. Figyeld meg a tanárod által előkészített mikroszkópos mintát.
2. Jelöld be nyilakkal az 1. ábrán az amőba következő szervecskét: sejtmag, álláb, emésztő üröcskék.

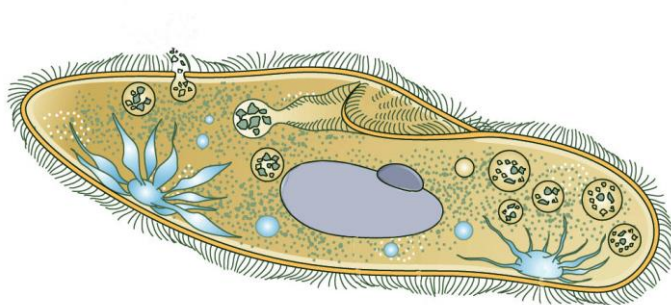
1. ábra



forrás: www.biology-resources.com alapján átrajzolva

3. Jelöld be nyilakkal a 2. ábrán a papucsállatka következő szervecskét: sejtmag, csillók, emésztő üröcskék, lüktető üröcskék, sejtészak.

2. ábra



forrás: saját ábra

3. Miben különbözik a papucsállatka és az amőba mozgása?

.....

.....

4. Miért kapta ezt a nevet a papucsállatka?

5. Mivel táplálkozik a papucsállatka?

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések



A tengerekben számos olyan egysejtű élőlény él, mely egysejtű ugyan, de a csigákhoz hasonlóan meszes héj növesztésére képes. Egyik csoportjuk a Likacsoshéjúak (latinul Foraminifera), melyek óriási tömegben lebegnek a melegebb óceáni vizekben. A fentebb bemutatott amőbához hasonlóan állábakkal a mozognak. Milyen szerepet játszhatnak a mészkövek képződésben?

.....

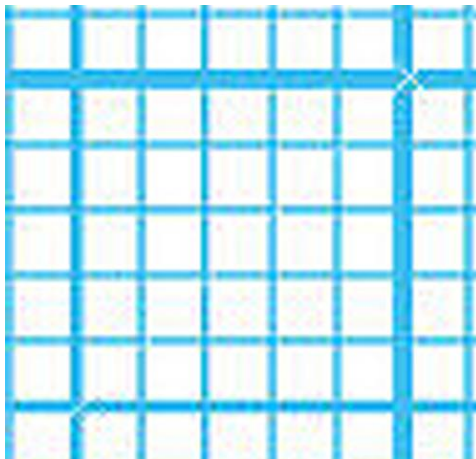
.....

.....

forrás: www.paleonerdish.wordpress.com

Házi feladat

Keress az Interneten vízibolháról képet és rajzold le! A megfelelő méretarányhoz olvasd el a vízibolha méretét: http://hu.wikipedia.org/wiki/Kis_vízibolha című honlapon. Használd felületnek az alábbi milliméter-papírt. A kicsi négyzetek mérete 1x1 mm.

**Felhasznált irodalom**

Horváth-Moilnár-Szentirmainé: Természetismeret a 6. évfolyam számára, Apáczai Kiadó 2008.

Kriska György: Édesvízi gerinctelen állatok – Határozó, Nemzeti Tankönyvkiadó 2008.

2. óra Vízi növények

Emlékeztető

A vízinövények részben vagy egészben víz alatt élnek és léteznek közöttük szabadon úszó gyökerűek és legyökerezettek. Szerveztük a vízben való életmódhoz alkalmazkodott, és számos olyan bélyeget visel, ami szárazföldi növényekre nem jellemző.



1.



2.



3.

1. Az aljzatban gyökerező, vízben lebegő hínár, 2. A víz felszínén úszó és a vízben szabadon lebegő gyökerű békalencse, 3. Az aljzatban gyökerező, a felszín fölé emelkedő gyékény
forrás: saját fénykép

Munkavédelem

Egyes növények levelei (leveleinek éles széle) könnyen megsebezhetnek, óvatosan kezeld őket! A mikroszkóp használatánál ügyelj a minták épségére!

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszköz és anyag	
eszköz	anyag
üvegcád	süllőhínár, élő minta
papírlap A4-es 3 db.	békalencse, élő minta
mérleg	gyékény, élő minta
kézi nagyító	
fénymikroszkóp	

A vizsgálat leírása, jelenség, tapasztalat

Szemléltetés üvegcádban

Üvegcádban láthatjuk, hogy a gyakorlatokban, kísérletekben felhasznált növények miként helyezkednek el a természethez közeli életkörülményű környezetben. Vizsgáld meg a növényeket és hasonlítsd össze az Emlékeztetőben bemutatottakkal.

Növények összehasonlítása

A süllőhínár, békalencse és gyékény kiosztásra kerülnek. Lecsepegtetett növényeket vizsgálunk! Az összehasonlításhoz nagyítót is használj!

Válaszd meg az alábbi kérdéseket! Ahol kell, ott a helyes választ húzd alá.

	süllőhínár	békalencse	gyékény
van-e szára?	igen/nem	igen/nem	igen/nem
van-e levele?	igen/nem	igen/nem	igen/nem
víz fölé emelkedik-e a gyökere?	igen/nem	igen/nem	igen/nem
víz fölé emelkedik-e a szára?	igen/nem	igen/nem	igen/nem
víz fölé emelkedik-e a levele?	igen/nem	igen/nem	igen/nem
levél színe			
levél alakja (saját szavaiddal)			
levél mérete (centiméterben)			
virág színe			
szár alakja			
szár vastagsága			
gyökér színe			

Levelek összehasonlítása

1. Rajzolj három A4-es papírlap közepére egy-egy 15 cm x 15 cm-es négyszöget.
2. Fedd le a 15 cm²-es méretű négyszögeket egy-egy növényfaj letépett és lecsepegtetett leveleivel, úgy, hogy a levelek ne fedjék egymást és ne is látszódjon ki a négyszög a levelek alól.
3. Helyezd a papírokat a mérlegre egymás után, jegyezd fel a súlyukat!

süllőhínár levelek: mért tömeg:

békalencse levelek: mért tömeg:

gyékény levelek: mért tömeg:

Mire következtethetsz az összehasonlított súlyokból?

.....

Vízinövények fénymikroszkopos összehasonlítása

A tavirózsa (*Nymphaea alba*), a közönséges süllőhínár (*Myriophyllum aquaticum*) és a sárga vízitök (*Nuphar lutea*) szárainak metszetét hasonlítjuk össze friss metszetek alapján. A metszeteket tanárod készíti elő.

1. Keresd meg a növények szárában a levegőt szállító üregeket!

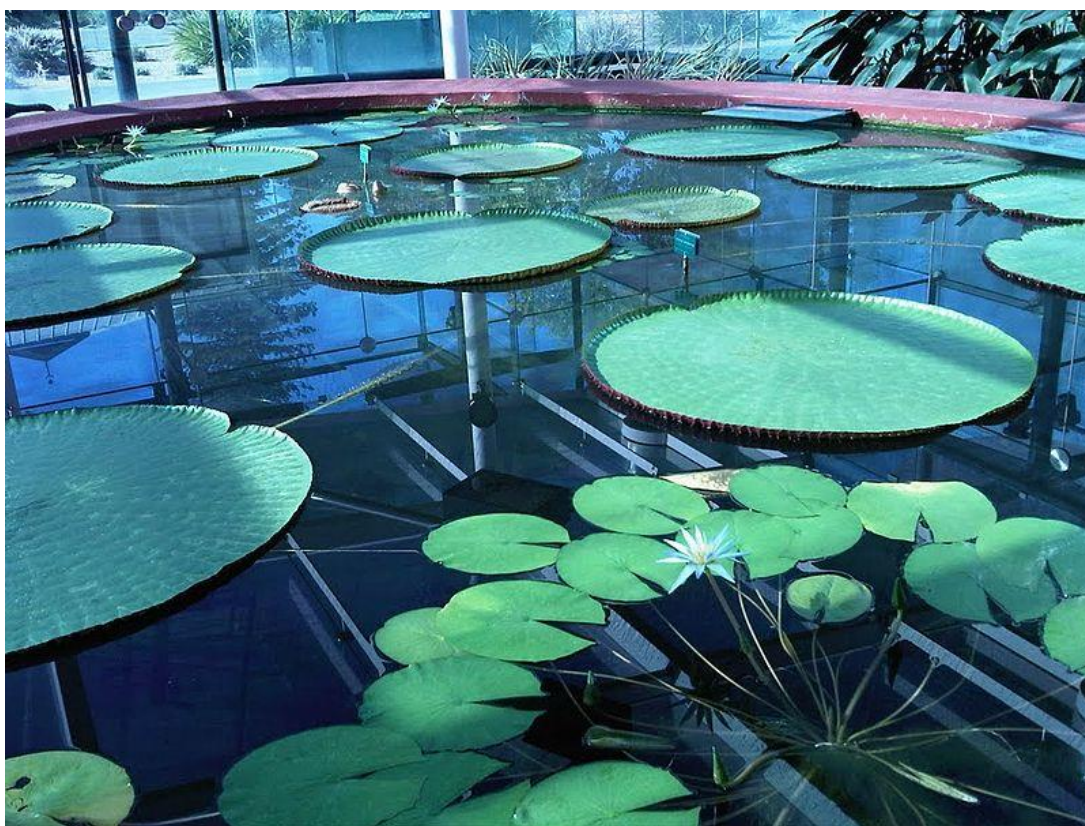
2. Miben hasonlítanak, miben különböznek?

.....

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Az **amazonasi óriás-tündérrózsa** (*Victoria amazonica*) a tündérrózsafélék (*Nymphaeaceae*) családjába tartozó növények között a legnagyobbra megnövő növényfaj. Levelei elérik a 3 méteres átmérőt is. Magyar nevei között szerepel még az *amazonasi-tündérrózsa*, *brazíliai-tündérrózsa*, illetve a *tündérrózsák királynője* is. Elterjedési helye az Amazonas lassú folyású mellékfolyói.



forrás: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Adelaide_botanic_gardens.jpg

Házi feladat

A világhálón kutasd ki, hogy az Amazonasi tündérrózsa virága mekkora méretet érhet el!

.....

Sorold fel, mi mindent lehet gyékényből készíteni!

.....

Felhasznált irodalom

Haraszthy: Növénytársaságok és növényélet. Tankönyvkiadó 1979

3. óra
Puhatestűek vizsgálata***Emlékeztető***

Az állatvilág törzsfajlásában jelentős előrelépés volt a külső meszes váz megjelenése. A gyakorlaton puhatestű állatokkal (*Mollusca*) - kagylókkal és csigákkal foglalkozunk -, melyek többségére jellemző egy ilyen héj vagy ház megléte. A szilárd vázak hatékony védelmet nyújtanak a ragadozók és a víz fizikai hatásaival szemben. A kagylók két teknője nem feltétlenül egyforma, fajtól függően lehetnek egyenlők és eltérők. A csigák legszembeütőbb sajátossága a csigaház, mely – ellentétben a kagylók héjtechnőjével –, aszimmetrikus. Csigák és kagylók a tengeren kívül édesvizekben, folyókban, patakokban, tavakban is élnek. Míg a tengeri életközösségek, a parti zónáktól eltekintve, meglehetősen egyformák, addig az édesvízi életterek egymástól eltérő kisebb ökológiai tereket alkotnak, és lakóiktól magas szintű alkalmazkodást kívánnak meg.

Munkavédelem

A feladatoknál ügyelj az állatok és héjaik, házaik épségére.



ecet

Eszköz és anyaglista

Egy vizsgálathoz szükséges eszközök, anyagok	
Eszköz	Anyag
magas főzőpohár	kagylóházak
tálca	csigaházak
gyertya	ecet 10 %

A megfigyelés leírása, tapasztalatÉlő állatok alakja, mozgása - megfigyelés

A csigák háza jobbra (J) vagy balra (B) csavarodó lehet, ahogy a mellékelt képen látható. A csigaház szájadékát magunk felé fordítva ez könnyen megállapítható. Vizsgáljuk meg a kapott üres csigaházakat és az élő állatok házáat, hogy melyik irányba csavarodik.



forrás: http://en.wikipedia.org/wiki/Gastropod_shell#mediaviewer/File:Arianta_arbustorum_-_Braunau-1968.jpg

Nagy mocsáricsiga és nagy tányércsiga példányokat figyelünk meg a vízzel töltött akváriumban. Miben különböznek a csigák házai? Készíts rajzot a mocsáricsiga és a tányércsiga házáról! Milyen irányba csavarodnak a csigaházak és miként jellemeznéd őket?



nagy mocsáricsiga

nagy tányércsiga

csavarmenet iránya:.....

csavarmenet iránya:.....

felcsavarodás jellege:.....

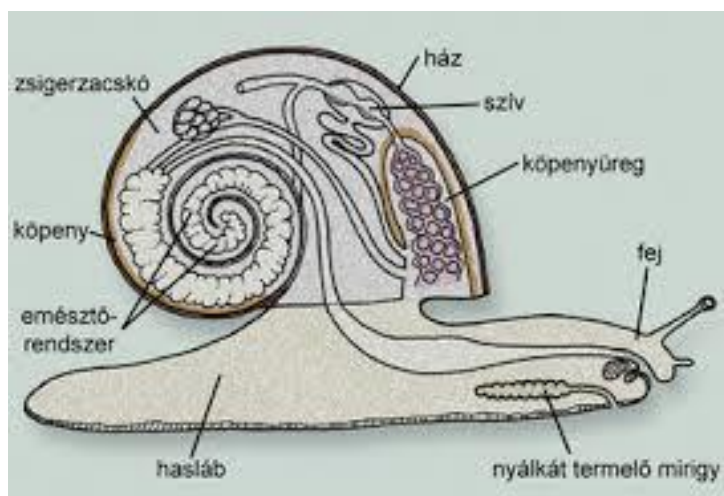
felcsavarodás jellege:.....

Miként mozognak a csigák?

.....

.....

A puhatestű állatok teste három fő tájékra, a fejre, a lábra és zsigerzacskóra tagolható. Az izmos láb valójában a bőrizomtömlő megvastagodása. Jellemző még a köpeny, melynek mirigyei meszet termelnek, így alkotva a csiga-házat, kagylóhéjat.



forrás: <https://www.mozaweb.hu/>

A nagy mocsáricsiga egyetlen európai csigafajként piros színű (hemoglobin* által dúsított) vérrel rendelkezik. A hemoglobinnal a nagy mocsáricsiga oxigénszegény vizekben is meg tud telepedni. Bár tüdős csigáról van szó (számos csigafajnak visszafejlődött vagy elsorvadt a kopoltyúja), a lélegzése csak kis részben történik a tüdön keresztül. Inkább a bőrön és egy "segédkopoltyún" keresztüli gázcseréről van szó. Ez a második kopoltyú aktív állatoknál szemmel látható is. A lélegzéshez a csiga fel-feljön a víz felszínére.

* A hemoglobin a gerincesek esetében a vérben, a vörösvértestekben található vastartalmú fehérje.

Hogyan gurul a csigaház?

Egy tálcára nagy mocsáricsigát helyezünk. A tálcát enyhén hintáztassuk meg.



Milyen nyomvonalat hagy maga után a guruló csigaház?

.....

Mivel magyarázható ez és mi célt szolgálhat?

.....

Jelöld be egy nyíllal a mellékelt ábrán, hogy melyik pont körül forog csigaház a tálcán.

forrás: http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Lymnaea_stagnalis_drawing.jpg

Kagylók és csigaházak anyagai

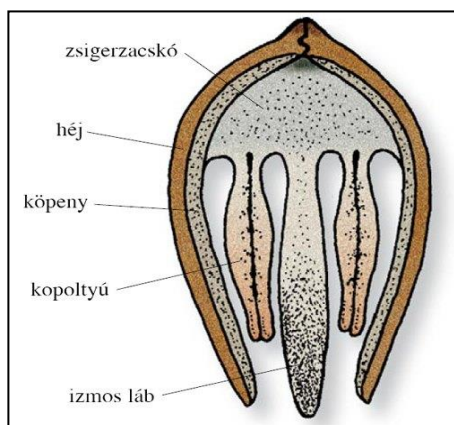
1. Magas falu főzőpohárba 2-3 cm magasságig kagyló és csigaháztörmeléket helyezünk.

2. 100 ml háztartási ecetet öntünk rá. Gáz képződik.

3. Egy meggyújtott gyertyát a felszálló gázba tartunk.

4. Írd le, mit tapasztalsz!

5. Milyen gázzal lehet szó?



forrás: saját rajz és fénykép

A kagylók egyik legsajátosabb jellegzetessége a rendkívül erős záróizom, amellyel a héjakat összezárja. Ezek az izmok általában két kötegben, a héjaknak a búbtól legtávolabbi csúcsain helyezkednek el.

Keresd meg a vizsgált héjakon a kagylóra jellemző részeket, a záróizmok tapadási helyeit és a zárófogakat. A mellékelt képre írd rá, hogy mit jelölnek a nyilak és a szaggatott vonalak.

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

Mocsáricsigákat könnyen lehet szobahőmérsékleten, úgynevezett hideg vizes akváriumban tartani. Közvetlen napfényt ne engedjünk rájuk! A természetben vízínövényekkel és algákkal táplálkozik, de akváriumban megeszi a zöltséget, salátákat, káposztát is.

A legtöbb éti csiga (*Helix pomatia*) háza jobbménetes. Ezer házból egyetlen akad, mely balra csavarodik, ő a Csigakirály. Egyes csigafajoknál ez pont fordítva van.

Házi feladat

Nevezd meg iskolád környékén legalább két olyan élőhelyet, ahol vízi csigák előfordulhatnak! Használd a tényleges földrajzi (térképen megtalálható) megnevezést!

.....

Keress a világhálón példákat, hol használták, használják a csigaház vagy kagyló formáit az építészetben vagy művészetben! Miért nevezzük a "csigalépcsőt" így?

.....

.....

.....

.....

Felhasznált irodalom

Horváth-Molnár-Szentirmainé: Természetismeret a 6. évfolyam számára

4. óra Hal testfelépítése

Emlékeztető

A hal testfelépítése a vízi életmódhoz való alkalmazkodás bélyegeit mutatja. A hal gyors úszását áramvonalas testalakja, nyálkás bőre segíti elő. Kormányzáshoz úszóit használja, emelkedését, süllyedését az úszóhólyagjában tárolt gáz mennyisége irányítja. Kopoltyúval lélegzik, ezzel a szervével veszi fel a vízben levő oxigént és juttatja be a vérkeringésébe.

Munkavédelem

A halakkal való foglalkozáson viselj köpenyt, kesztyűt! Mint mindig, tiszta asztalon dolgozz, az állatokat tálcán tartsd és kezeld, rendet hagyj magad után. Vigyázz a bonckészlet, kiemelten a szike és más kések, eszközök használatánál! Munkaasztalod mellett legyen szemeteszsák.

Eszköz és anyaglista

Eszköz	Anyag
bonckészlet	hal külső vizsgálathoz
kézi nagyító	hal tanári bemutatóhoz.
tálca	

A vizsgálat leírása

A hal testfelépítésének megfigyelése

A halat először kívülről figyeld meg, hasonlítsd össze a mellékelt fényképpel. Ehhez közelebbről is vizsgálj meg a hal alakját, valamint azonosítsd a következő testrészeket: pikkelyek, fej, száj, szem, úszók, kopoltyúk. A pikkelyeket vizsgálj meg kézi nagyítóval is. A kopoltyúkat meg is mozgatjuk, a kopoltyúk alá benézünk, megvizsgáljuk felépítésüket. Nézd meg, hogy mozognak az úszók!



forrás: saját fénykép

Az alábbi testrészeket jelöld be a fenti fényképen: kopoltyú, hátúszó, hasúszó, mellúszó, farokalatti úszó, farokúszó, végbélnyílás, orrnyílás, pikkelyek

Milyen egyéb megfigyeléseid vannak? Milyen minta látható a hal pikkelyén?

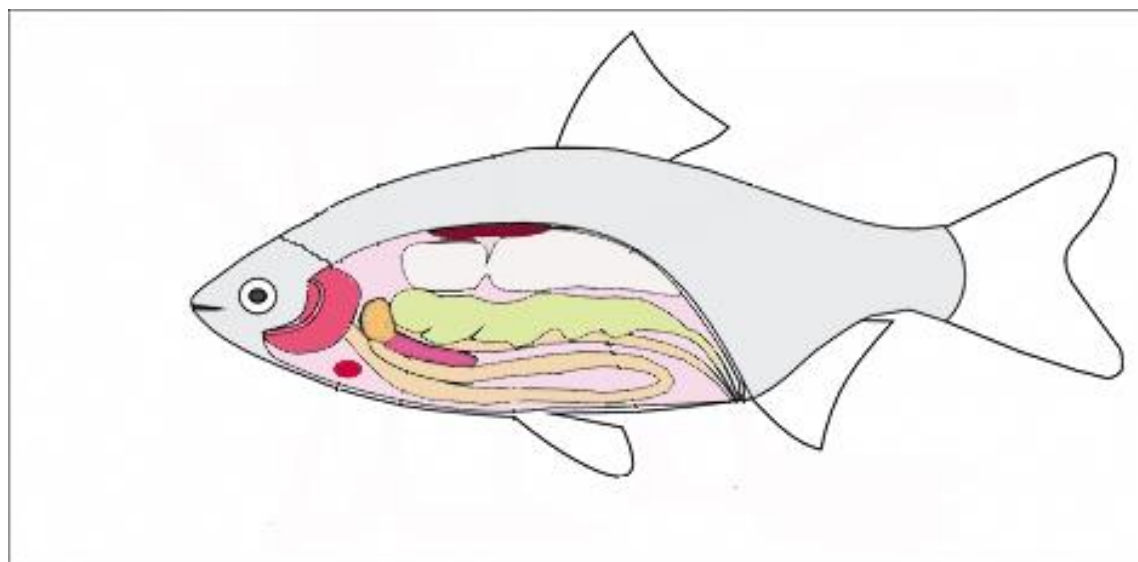
.....

.....

Tanári bemutató - Hal boncolása

A hal boncolását a tanár végzi és kivetítőn mutatja be.

Figyeld a boncolás folyamán a hal testének egyes részeire! Nevezd meg őket az alábbi rajzon!



forrás: saját ábra

Mely testrészek voltak nehezebben láthatók, felismerhetők?

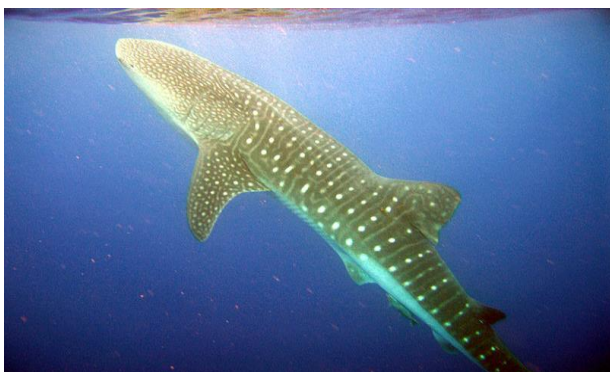
.....

.....

Érdekességek, kiegészítések, gondolkodtató kérdések

A Halak (*Pisces*) egy **állatövi csillagkép** is, amelyet a Nap a déli égboltról észak felé haladtában az égi egyenlítőt keresztezve ér el (az ezen csillagképben található Tavaszpontnál). A déli égbolton található viszont a „Déli Hal” (*Piscis Austrinus*, régebben *Piscis Australis*) nevű csillagkép.

A hal a **keresztyén szimbolikában** Jézus Krisztust jelenti. Ez egy ógörög nyelvű szójáték következménye. A *Jézus Krisztus*, *Isten Fia*, *Megváltó* szavak görög kezdőbetűinek összeolvasása (ιχθυς, *ichthisz*) görögül „halat” jelent. Később átvitt értelmet is tulajdonítottak neki, mivel a Megváltó teste „lelki táplálékként” szolgálhat (eucharisztia).



A **cetcápa**, vagy bálnacápa a legnagyobb jelenleg élő halfaj. Átlagos testhossza 9 méter, de előfordulnak ennél nagyobb példányok is. Mérete olykor elérheti a 12 métert is.

Forrás: http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%A1jl:2006_March_15_jason1.jpg

A **tiszai ciánszennyezés** több ország területét érintő környezeti katasztrófa volt 2000 január 30-án, amikor egy erdélyi bányavállalat tározójából 100 ezer m³ cianid- és nehézfém tartalmú szennyvíz zúdult a Lápos-patakon keresztül a Szamosba és onnan a Tiszába. A Tisza magyarországi szakaszán **1241 tonna hal** pusztult el. A katasztrófa után biológusok úgy becsülték, hogy a halállomány újraterelítése 5 évet vehet igénybe, az élővilág teljes helyreállításához pedig 10–20 évre lesz szükség.

Házi feladat

Válaszd meg a következő kérdéseket! Ha szükséges, keress fel ehhez egy állatkereskedést és kérdezd meg az állatszaktértőt, vagy kutass a világhálón!

1. Miért találhatók egy díszhalakat áruló állatkereskedésben különböző méretű akváriumok és tartályok, egymástól eltérő berendezésekkel (pl. gázokat bevezető csövekkel, növényekkel, kövekkel stb.)?

.....

.....

2. Miért állnak egyes akváriumok a napon, (vagy kapnak erős kivilágítást), mások az állatkereskedés sötétebb részein?

.....

.....

.....

Felhasznált irodalom

Horváth- Molnár- Szentirmainé: Természetismeret a 6. évfolyam számára, Apáczai Kiadó 2009.