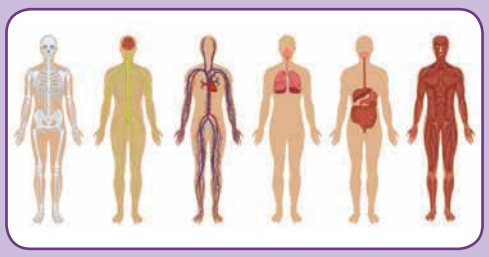
Milena Britovšek,
Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

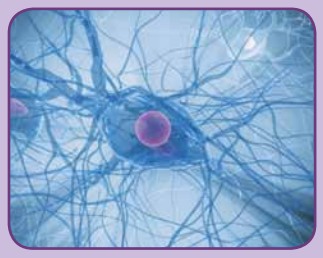
Zavod Republike Slovenije za šolstvo
A Szlovén Köztársaság Oktatási Intézete

NARAVOSLOVJE 8
TERMÉSZETTUDOMÁNY 8

Učbenik za 8. razred dvojezične osnovne šole | Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom
Tankönyv a kétnyelvű általános iskolák 8. osztálya számára | Alkalmazott tantervű nevelési-oktatási program

1. del
1. rész





Milena Britovšek, Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

NARAVOSLOVJE 8 (1. del)
TERMÉSZETTUDOMÁNY 8 (1. rész)

Učbenik za 8. razred dvojezične osnovne šole
Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom

Tankönyv a kétnyelvű általános iskolák 8. osztálya számára
Alkalmazott tantervű nevelési-oktatási program

Strokovni pregled / Szakmai bírálók:	mag. Milena Košak Babuder mag. Andreja Bačnik mag. Dušan Vrščaj mag. Robert Repnik Emilija Mrlak
Jezikovni pregled / Nyelvi lektor:	Lektor'ca
Uredili / Szerkesztők:	mag. Darinka Ložar in Nataša Purkat, Lektor'ca
Ilustracije / Illusztráció:	Magda Češek
Fotografije / Fotók:	Shutterstock
Oblikovanje / Műszaki szerkesztő:	Žiga Valetič
Prevod v madžarski jezik / Magyarra fordította:	Andrea Pisnjak
Strokovni pregled prevoda / A fordítás szakmai áttekintése:	Silvija Nagy
Jezikovni pregled jezika v madžarskem jeziku / Magyar nyelvi lektor:	dr. Merényi Annamária
Izdal / Kiadta:	Zavod RS za šolstvo / A Szlovén Köztársaság Oktatási Intézete
Predstavnik / A kiadásért felel:	dr. Vinko Logaj
Urednica dvojezične izdaje / Szerkesztő:	Andreja Nagode
Grafična priprava / Grafikai előkészítés:	Tisk Žnidarič, d. o. o.

Spletna izdaja/ Online kiadás
Ljubljana, 2022

Publikacija je brezplačna. Učbenik je izdan s finančno podporo Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport.
A kiadvány ingyenes. A tankönyv az Oktatási, Tudományos, Kulturális és Sportminisztérium pénzügyi támogatásával jött létre.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
COBISS.SI-ID **105879555**
ISBN 978-961-03-0686-3 (PDF)

URL: www.zrss.si/pdf/naravoslovje_8.pdf

© Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2022
Vse pravice pridržane. Brez založnikovega pisnega dovoljenja gradiva ni dovoljeno reproducirati, kopirati ali kako drugače razširjati. Ta prepoved se nanaša tako na mehanske (fotokopiranje) kot na elektronske (snemanje ali prepisovanje na kakršen koli pomnilniški medij) oblike reprodukcije.
© A Szlovén Köztársaság Oktatási Intézete, 2022.
Minden jog fenntartva. A könyv tartalmát tilos a kiadó írásbeli engedélye nélkül sokszorosítani, másolni vagy egyéb módon terjeszteni. Ez a tilalom vonatkozik mind a mechanikus (fénymásolás), mind az elektronikus (rögzítés vagy bármilyen adathordozóra történő másolás) formájára.

NARAVOSLOVJE 8 (1. del)
TERMÉSZETTUDOMÁNY 8 (1. rész)

Učbenik za 8. razred dvojezične osnovne šole
Prilagojeni izobraževalni program z nižjim izobrazbenim standardom
Tankönyv a kétnyelvű általános iskolák 8. osztálya számára
Alkalmazott tantervű nevelési-oktatási program

Milena Britovšek, Magda Gavriloska, mag. Aleksander Vališer

UČBENIKU NA POT ...

Pred tabo je učbenik naravoslovja za 8. razred. Pri naravoslovju se boš letos seznanil kar s tremi področji – biologijo, kemijo in fiziko. S tem predmetom se boš srečeval štiri ure na teden in spoznal marsikaj zanimivega. Ker je učbenik obsežen, je razdeljen na dva dela.

Spoznal boš, kako se je razvijal človek in druga živa bitja. Izvedel boš veliko stvari o zgradbi in delovanju človeškega telesa. Na fizikalnem in kemijskem področju boš lahko naredil veliko poskusov. Spoznal boš delovanje sil in tlaka, zvoka, kako mešamo in ločimo določene snovi, zakaj so pomembne beljakovine in kaj jim škodi. V učbeniku je podanih tudi nekaj nasvetov za varno laboratorijsko delo in zdravo življenje.

Pomembne besede so odebeljene, manj znane besede pa so pojasnjene. V učbeniku je predlaganih veliko dejavnosti za poglabljanje tvojega znanja. Označene so z .

Vsako poglavje ima na koncu miselni vzorec, ob katerem boš lahko ponovil in obnovil svoje znanje. Lahko ga prerišeš v svoj zvezek in ga dopolniš s slikami ali z risbami.

S kvizom preveri, kaj si si v posameznem poglavju zapomnil. Izdelaj tri kartončke, na katere napiši črke A, B in C, vsako z drugo barvo. S kartončkom boš pokazal, za kateri odgovor si se odločil. Po končanem kvizu kartončke skrbno spravi, saj jih boš potreboval na koncu vsakega poglavja. Učitelj bo na glas prebral vprašanje in možne odgovore, ti pa se odloči, kateri je pravilen, in dvigni ustrezen kartonček. Z učiteljem preveri pravilnost odgovora in pravilni odgovor zapiši na tablo. Po končanem kvizu pravilne odgovore prepiši v zvezek.

Prosimo, da v učbenik ne vpisuješ ničesar, da ga bodo lahko uporabljali še drugi učenci. Vabimo te v svet biologije, fizike in kemije, da se skupaj podamo novim dogodivščinam naproti.

Avtorji

Útmutató a tankönyv használatához...

Előtted a természettudomány-tankönyv a 8. osztály számára. Az idén természettudománynál három területtel ismerkedsz majd meg: a biológiával, a kémiával és a fizikával. Heti négy órában találkozol ezzel a tantárggyal, és sok érdekes dolgot tanulsz majd meg. Mivel a tankönyv terjedelmes, két részre oszlik.

Megtudod, hogyan alakult ki az ember és a többi élőlény. Sok mindent megtudsz az emberi test felépítéséről és működéséről. A fizika és kémia területén sok kísérletet fogsz elvégezni. Megismered az erő, a nyomás és a hang működését, valamint azt, hogyan keverünk és választunk szét bizonyos anyagokat, miért fontosak a fehérjék, és mi károsítja őket. A tankönyv néhány javaslatot is tartalmaz a biztonságos laboratóriumi munkához és az egészséges életmódhoz.

A fontos szavakat kövér betűs írással emeltük ki, az ismeretlen szavakhoz magyarázatot készítettünk. A tankönyv számos tevékenységet javasol a tudás elmélyítésére. Ezeket jelöli.

Minden fejezet végén gondolattérkép van, amellyel átismételheted a tudásodat. A füzetedbe másolhatod őket, és kiegészítheted őket rajzokkal.

Kvíz segítségével ellenőrizni tudod, mit sikerült megjegyezned az egyes fejezeteknél. Készíts három kártyát, amelyekre különböző színnel írd fel az A, B és C betűket! A megfelelő kártya felmutatásával jelzed, melyik lehetőséget választod! A kvíz után a kártyákat rakd el, hiszen minden fejezet után szükséged lesz rájuk! A tanár felolvassa a kérdéseket és a lehetséges válaszokat, te pedig eldöntöd, melyik a helyes, és megmutatod a megfelelő kártyát. A tanárral ellenőrizzétek a válaszaidat, a helyes választ írd a táblára! A kvíz befejezése után írd a füzetbe a helyes válaszokat!

Kérjük, a tankönyvbe ne írj semmit sem, hogy mások is használhassák! Gyere velünk a biológia, a fizika és a kémia világába, kezdjük együtt a kalandozást!

Szerzők

KAZALO

UVOD 4

1 SILE IN TLAK 8

2 ZMESI 74

3 BIOLOGIJA IN EKOLOGIJA 128
4 SISTEMATIKA IN EVOLUCIJA 148
5 BELJAKOVINE 198
6 CELICE, TKIVA, ORGANI 216
7 GIBALA – OKOSTJE 234
8 GIBALA – MIŠICE 270

9 GIBANJE 288

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ 5

1. ERŐK ÉS NYOMÁS 9

2. KEVERÉKEK 75

3. BIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA 129
4. RENDSZERTAN ÉS EVOLÚCIÓ 149
5. FEHÉRJÉK 199
6. SEJTEK, SZÖVETEK ÉS SZERVEK 217
7. MOZGÁSSZERVRENDSZER – CSONTVÁZRENDSZER . 235
8. MOZGÁSSZERVRENDSZER – IZMOK 271

9. MOZGÁS 289

1 SILE IN TLAK

1. ERŐK ÉS NYOMÁS

FIZIKA JE NARAVOSLOVNA VEDA

Ko se voziš s kolesom, pritiskaš na pedala **s silo**. Tudi za dvig šolske torbe potrebuješ **silo**. Silo potrebujemo za tek, hojo, plavanje ... Sile so vzrok za spremembe gibanja, lege in oblike telesa.

Z gibanjem, potapljanjem, padanjem, zaviranjem, toploto, delovanjem strojev in še z mnogo drugimi stvarmi se ukvarja FIZIKA. Pravimo, da je fizika NARAVOSLOVNA ZNANOST.

Da se **telo** (predmet) začne premikati, spremeni smer gibanja ali pa se ustavi, mora nanj vplivati kako drugo telo. Pravimo, da na opazovano telo iz okolice deluje drugo telo z neko **silo.**

Okrog nas se neprestano kaj spreminja. Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se v fiziki vedno odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je **okolica**. **Silo označujemo (poimenujemo) po telesu, ki jo povzroča** (npr. če delujemo na neki predmet z roko, rečemo, da na ta predmet deluje sila roke).

Sile delimo na tiste, ki delujejo **ob dotiku**, in tiste, ki delujejo **na daljavo**.

OPAZOVANO TELO – telo, ki ga opazujemo.

Sila roke, sila stropa, sile noge … delujejo ob dotiku. Copata pade na tla zaradi privlačne **sile Zemlje**. Ta sila deluje na daljavo. Na daljavo delujeta še **magnetna** in **električna sila**.

A FIZIKA A TERMÉSZETTUDOMÁNY KÖRÉBE TARTOZIK

Amikor biciklizel, **erővel** nyomod a pedált. Az iskolatáska felemeléséhez is **erőre van** szükséged. A futáshoz, járáshoz, úszáshoz is erőre van szükségünk. Erők okozzák a mozgás, a testhelyzet és a test alakjának a változását.

A mozgással, merüléssel, zuhanással, fékezéssel, hővel, a gépek működésével és sok más dologgal a FIZIKA foglalkozik. A fizika TERMÉSZETTUDOMÁNY.

Ahhoz, hogy a **test** (tárgy) megmozduljon, megváltoztassa az irányát, vagy megálljon, egy másik testnek kell hatnia rá. Azt mondjuk, hogy egy megfigyelt testre a környezetből egy másik test valamilyen **erővel** hat.

Körülöttünk állandóan változik valami. Nem tudunk egyszerre mindenre odafigyelni, ezért a fizikában mindig eldöntjük, mit figyelünk meg, minden más a **környezet. Az erőt azon test alapján jelöljük meg (nevezzük el), amely azt kifejti** (pl., ha egy tárgyra kézzel hatunk, azt mondjuk, hogy a kéz erőt fejt ki a tárgyra).

Az erőket két csoportra osztjuk: **érintkezéssel** létrejövő és **távolba** ható erőkre.

A kézerő, a mennyezet erőhatása, a láberő... érintkezéssel létrejövő erők. A papucs a **Föld** által kifejtett **vonzóerő** miatt esik a földre. Ez távolba ható erő. Távolba hatnak még a **mágneses** és az **elektromos erők.**

MEGFIGYELT TEST – a test, amelyet figyelünk.

Naštej nekaj sil, ki delujejo na dotik.
Mogoče poznaš tudi kakšno silo, ki deluje na daljavo?

Da boš spoznal eno izmed sil, ki deluje na daljavo, naredi naslednji poskus. Potrebuješ plastično ravnilo, volneno krpo in različno velike koščke natrganega tankega papirja. Volneno krpo podrgni ob ravnilo, tako da se naelektri. S takim ravnilom potem poskušaj preveriti, kako velike koščke papirja lahko pobiraš in s kakšne razdalje.

Z naelektrenim ravnilom lahko spreminjaš tudi gibanje svojih razčesanih las, če se jim približaš na primerni razdalji. Poskusi tudi to!

Si že kdaj žagal drva ali pa si to samo opazoval? Katere sile so delovale na hlod? Poskušaj jih našteti.

Na hlod zagotovo deluje sila žage. Nanj se naslanjata tudi oba moška in tako s silo rok delujeta na hlod. Omenimo še silo tesarskih stolov, na katerih leži hlod.

Sorolj fel néhány érintkezéssel létrejövő erőt!
Ismersz talán távolba ható erőt is?

A távolba ható erő egyikének megismeréséhez el kell végezned a következő kísérletet. Szükséged lesz egy műanyag vonalzóra, gyapjú ruhára és különböző méretű vékony papírdarabokra. A gyapjú ruhát dörzsöld a vonalzóhoz, hogy elektromossá váljon! Ezt követően ellenőrizd, mekkora papírdarabokat tudsz a vonalzóval felszedni, és milyen távolságról!

Az elektromossá vált vonalzóval megfelelő távolságról megváltoztathatod a kifésült hajad mozgását is. Próbáld ki!

Fűrészeltél már fát, vagy megfigyelted ezt?
Milyen erők hatnak a farönkre? Sorold fel őket!

A farönkre egészen biztosan hat a fűrész ereje. Mindkét férfi a farönkre támaszkodik, így a kezük erejével is hatnak rá. Nem hagyhatjuk figyelmen kívül a fabaknak az erejét sem, hiszen azon fekszik a farönk.

S sošolcem se v paru pogovorita o spodnjih vprašanjih in skušajta nanje odgovoriti. Svoje odgovore si nato javno predstavite med skupinami.

Kaj se lažje kotali po bregu, hlod ali avtomobilsko kolo? Zakaj?

Kaj je težje, vreča cementa ali hlebec kruha?

Katera telesa bi na vodi plavala: železna krogla, svinčnik, zamašek iz plute, košček stiropora, kamen? (Če ne veš, poskusi.)

Plastenko z luknjico na strani napolni z vodo. Kaj se dogaja? Ponovno napolni plastenko z vodo in jo zapri. Kaj se zgodi?

Silo označujemo po telesu, ki jo povzroča. Poimenuj silo, ki je delovala pri:

- žogi, ki si jo brcnil,
- kepi snega, ki si jo stisnil,
- žebljičku, ki si ga približal magnetu.

Az osztálytársaddal párban beszélgessetek a következő kérdésekről, és próbáljatok válaszolni rájuk! Válaszaitokat csoporttársaitoknak is mutassátok be!

Mi gurul könnyebben a parton: a farönk vagy az autókerék? Miért?

Mi nehezebb? Egy zsák cement vagy egy cipó kenyér?

Melyik testek úsznak a vízen az alábbi tárgyak közül: vasgolyó, ceruza, parafa dugó, egy darab hungarocell, kavics? (Ha nem tudod, próbáld ki!)

Egy palackot, amelynek az oldalán lyuk van, tölts teli vízzel! Mi történik?

Töltsd teli újra a palackot, és zárd le! Mi történik?

Az erőt azon test alapján jelöljük meg (nevezzük el), amely kifejti hatását. Nevezd meg az erőt, amellyel:

- a labdát elrúgod,
- a hógolyót megformázod,
- a szöget a mágneshez közelíted!

TELESU LAHKO SPREMENIMO OBLIKO IN GIBANJE

Opiši dejavnosti učencev na spodnji sliki.

Opazuj skokico, papir, Davida, copato. Katere sile delujejo na opazovana telesa?

Na papir je delovala sila Juretovih rok in mu spremenila obliko. Sila stropa je skokici spremenila smer gibanja, sila Janjinih rok je Roku spremenila hitrost, sila stene pa je za trenutek ustavila copato.

Povedali smo že, da so telesa, ki jih izberemo za opazovanje, **opazovana telesa**, vse drugo je **okolica.**

MEGVÁLTOZTATHATJUK A TEST ALAKJÁT ÉS MOZGÁSÁT

Írd le az alábbi képen látható tanulók tevékenységeit!

Figyeld meg a pattogó labdát, a papírt, Dávidot és a papucsot! Milyen erők hatnak a megfigyelt testekre?

A papírra Jure kézerővel hatott, és ezzel megváltoztatta az alakját. A mennyezet erőhatása megváltoztatta a pattogó labda mozgásirányát. Janja kézerő hatása megváltoztatta Rok sebességét, a falerő pedig egy pillanatra megállította a papucsot.

Említettük már, hogy azokat a testeket, amelyeket megfigyelünk, **megfigyelt testeknek** nevezzük, minden mást pedig **környezetnek**.

Sila iz okolice lahko opazovanemu telesu spremeni obliko, hitrost ali smer gibanja.

Komentiraj, kakšna sprememba se zgodi:

- z žogo, ko jo brcneš,
- s kepo snega, ko jo stisneš,
- z žebljičkom, ko mu približaš magnet.

Sklepaj.

Ali bi se žoga na ravnini odkotalila, če je ne bi brcnil?

Bi se kepa razdrobila, če je ne bi stisnil?

Bi se žebljiček premaknil, če mu ne bi približal magneta?

A környezetből érkező erő megváltoztathatja a megfigyelt test alakját, sebességét vagy mozgásirányát.

Mondd el, milyen változás történik:

- a labdával, amikor elrúgod,
- a hógolyóval, amikor összenyomod,
- a szeggel, ha mágnest közelítesz hozzá!

Következtess!

Elgurulna-e a labda sík területen, ha nem rúgnád el?

Szétesne-e a hógolyó, ha nem nyomnád össze?

Elmozdulna-e a szeg, ha nem közelítenél hozzá egy mágnest?

Opiši dogodke, prikazane na slikah/ilustracijah, kot prikazuje preglednica. Preglednico preriši v zvezek in jo dopolni.

DOGODEK	OPAZOVANO TELO	POVZROČITELJ SILE	IME SILE	SPREMEMBA
Žoga se odbije ob nogometnega gola.	žoga	steber gola	sila gola	smer gibanja

Írd le a képeken/illusztrációkon ábrázolt eseményeket a táblázat segítségével! A táblázatot másold át a füzetbe, és egészítsd ki!

ESEMÉNY	MEGFIGYELT TEST	ERŐT OKOZÓ TEST	ERŐ NEVE	VÁLTOZÁS
A labda visszapattan a kapufáról.	labda	kapufa	kapufa erőhatása	mozgásirány

Med opisanimi pojavi izberi in v zvezek prepiši tiste, pri katerih sile povzročijo spremembo oblike, hitrosti ali smeri gibanja.

Jaka je oštel Matjaža.

Krožnik je padel na tla in se razbil.

Rokometaš je podal žogo soigralcu.

Sonja je spremljala prenos plavanja.

Sašo se je naslonil na vrata, da Bojan ni mogel iz učilnice.

Martin si je na posnetku ogledal, kako je preskakoval ovire.

PROŽNA IN NEPROŽNA TELESA

Poskusi in napiši, kaj se zgodi z:

- elastiko, ko jo raztegneš in nato popustiš,
- listom papirja, ki ga najprej zmečkaš, nato popustiš,
- letvico, ki jo upogneš z manjšo silo,
- letvico, ki jo upogneš z večjo silo.

Telesom, ki se po prenehanju delovanja sile vrnejo v prvotno obliko, pravimo **prožna telesa** (npr. žoga). Če se telo po prenehanju delovanja sile ne vrne v prvotno obliko, je to **neprožno telo**.

Naštej še nekaj prožnih in nekaj neprožnih teles.

Preglednico preriši v zvezek in ustrezno pobarvaj polja za vsako telo posebej. Če je telo prožno, pobarvaš polje v stolpcu prožno, če pa ni, pa v stolpcu neprožno. V učbenik ne vpisuj ničesar!

A leírt események közül válaszd ki azokat, amelyeknél az erő hatására alak-, sebesség- vagy mozgásirány-változás következik be, majd írd be őket a füzetbe!

Jaka megszidta Matjažt.

A tányér a padlóra esett, és összetört.

A kézilabdázó átadta a labdát a csapattársának.

Sonja megnézte az úszóverseny-közvetítést.

Sašo az ajtónak támaszkodott, hogy megakadályozza Bojan távozását az osztályteremből.

Martin videón visszanézte, ahogy átugrotta az akadályokat.

RUGALMAS ÉS RUGALMATLAN TESTEK

Próbáld ki, és írd le, mi történik:

- a gumival, amikor kinyújtod, majd meglazítod,
- a papírlappal, amelyet először összegyűrsz, majd elengedsz,
- a léccel, amit kis erővel meghajlítasz,
- a léccel, amit nagy erővel meghajlítasz!

Azokat a testeket, amelyek az erőhatás megszűnése után visszatérnek az eredeti alakjukba, **rugalmas testeknek** (pl. labda) nevezzük. Az a test, amely az erőhatás megszűnése után nem tér vissza az eredeti alakjába, **rugalmatlan test.**

Sorolj fel néhány rugalmas és rugalmatlan testet!

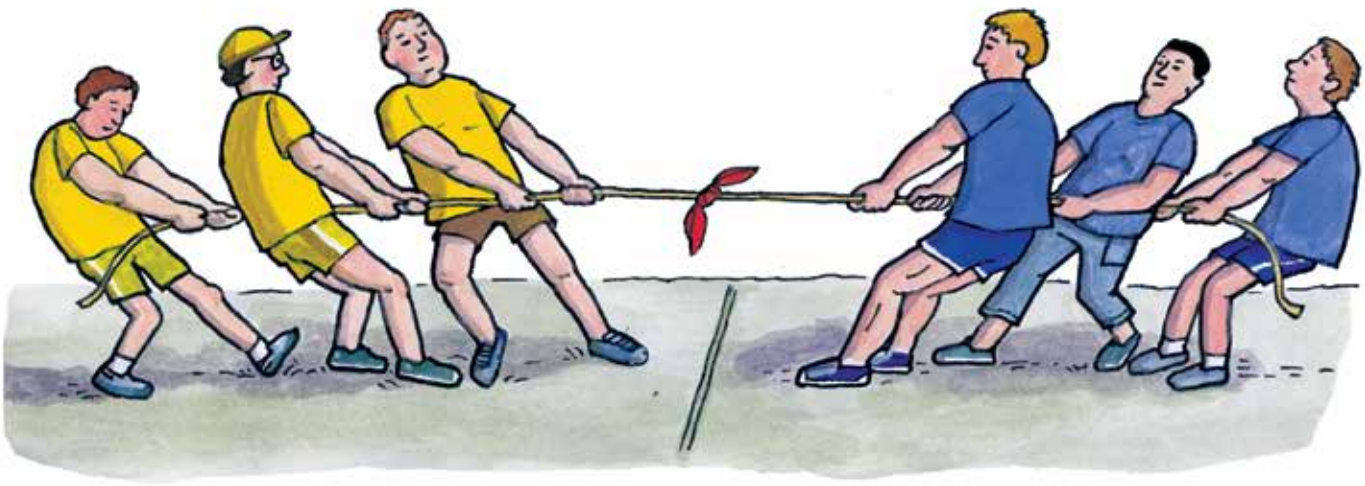
Másold át a táblázatot a füzetbe, majd mindegyik testnél színezd ki a megfelelő mezőt! Ha a test rugalmas, a rugalmas oszlopban levő mezőt színezzed ki, ha nem, akkor a rugalmatlan oszlopban lévőt. Ne írj a tankönyvbe!

TELO – PREDMET, MATERIAL	PROŽNO	NEPROŽNO
Plastelin		
Radirka		
Hlebec kruha		
Vzmet		
Vrbova veja		
Elastika		

Svoje ugotovitve primerjaj s sošolčevimi. Če naletita pri katerem predmetu na različen odgovor, poprosita za mnenje učitelja.

POZNAMO VEČJE, MANJŠE IN ENAKE SILE

Rumeno in modro moštvo tekmujeta v vlečenju vrvi. Na tleh so si označili mejo, ki jo je treba preseči, da ena od skupin zmaga. Na sredino vrvi pa so privezali rdeč trak, da se bolje vidi, kdo zmaguje.

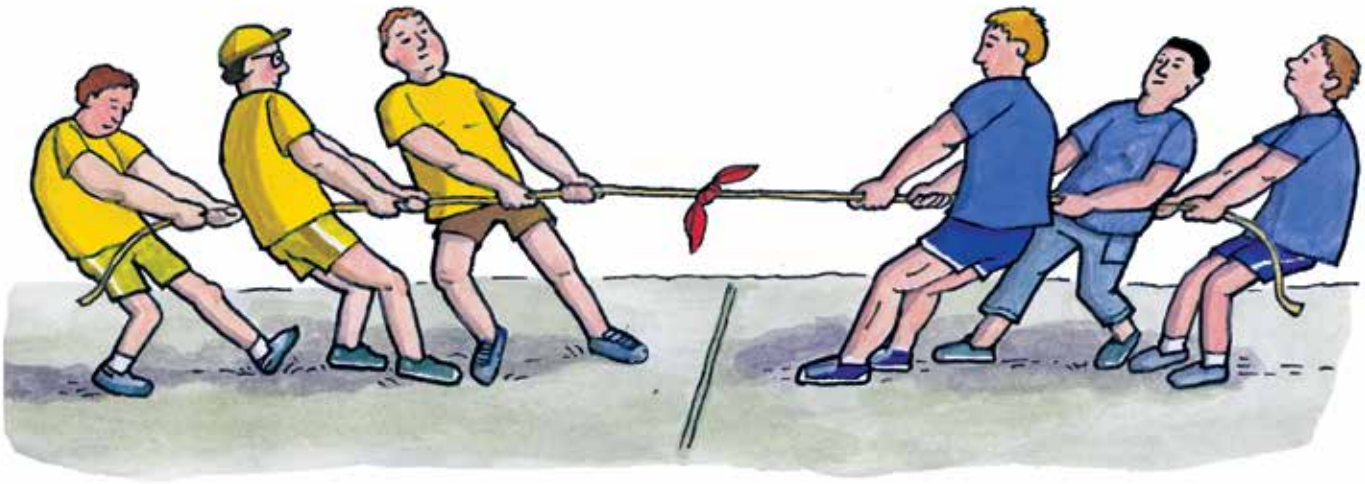


TEST – TÁRGY, ANYAG	RUGALMAS	RUGALMATLAN
Gyurma		
Radírgumi		
Kenyércipó		
Rugó		
Fűzfa gally		
Gumi		

Az eredményeidet hasonlítsd össze az osztálytársadéval! Ha eltérő valamelyik válaszotok, kérjétek ki a tanár véleményét!

ISMERÜNK NAGYOBB, KISEBB ÉS EGYENLŐ ERŐKET

A sárga és a kék csapat kötélhúzásban versenyez. A földön kijelöltek egy határt, amelyet valamelyik csapatnak át kell lépnie ahhoz, hogy nyerjen. A kötél közepére egy piros szalagot kötöttek, hogy látni lehessen, ki a jobb.



Razmisli.

Utemelji, katero moštvo vleče vrv z večjo silo, če se rdeči trak na vrvi premika čez črto proti modri skupini.

Utemelji, katero moštvo vleče vrv z večjo silo, če se rdeči trak na vrvi premika čez črto proti rumeni skupini.

Razloži, kaj se dogaja, če se rdeči trak ne premika, čeprav vsaka skupina vleče na svojo stran. Katero moštvo vleče z večjo silo?

Sile, ki jih primerjamo med seboj, lahko torej razdelimo na manjše, enake in večje.

Naštej še sam nekaj primerov, ko si moral uporabiti večjo silo, da si opravil kakšno delo. Najdi tudi primer, ko si uporabil manjšo silo kot npr. nekdo drug.

Metka in Minka trgata papir. Metka trga časopisni papir, Minka pa karton. Katera je morala uporabiti večjo silo rok?

Gondolkozz!

Indokold meg, melyik csapat húzza nagyobb erővel a kötelet, ha a piros szalag a kék csapat felé mozog!

Indokold meg, melyik csapat húzza nagyobb erővel a kötelet, ha a piros szalag a sárga csapat felé mozog!

Mondd el, mi történik, ha a kötelet mindkét csapat húzza, de a piros szalag nem mozdul el! Melyik csapat húzza nagyobb erővel?

Az egymással összehasonlított erőket kisebb, egyenlő és nagyobb erőkre osztjuk.

Sorolj fel néhány olyan példát, amikor nagyobb erőt kellett alkalmaznod, hogy elvégezz bizonyos munkát! Keress példát arra is, amikor kisebb erőt használtál, mint például valaki más.

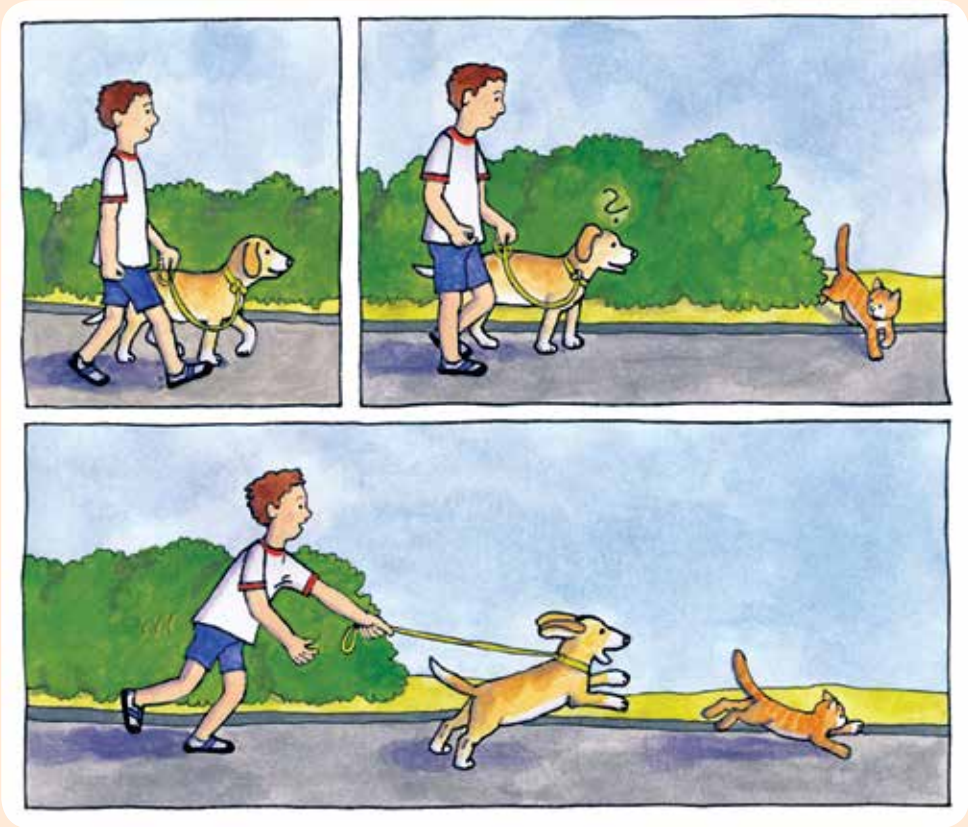
Metka és Minka papírt tépnek. Metka újságpapírt tép, Minka pedig kartont. Melyiküknek kellett nagyobb kézerőt alkalmaznia?

Odtok umivalnika zapri z zamaškom. Nato v umivalnik nalij malo vode. Skušaj odstraniti: zamašek iz odtoka.

Ponovno zapri odtok umivalnika z zamaškom in vanj nalij več vode kot prej. Tudi zdaj skušaj odstraniti zamašek iz odtoka. Je šlo lažje ali težje kot v prejšnjem primeru? Svoj odgovor utemelji.

Še večja razlika pa se bo pokazala, če napolniš kad.

Oglej si spodnji sliki.
Jure se sprehaja s psom. Pes gre lepo ob njem in Juretu se ni treba posebej truditi, da bi obvladal vlečenje psa na vrvici. Nenadoma pa izza vogala pridivja mačka, kar opazi tudi pes in začne močno vleči, pri tem pa mora tudi lastnik hitreje hoditi.

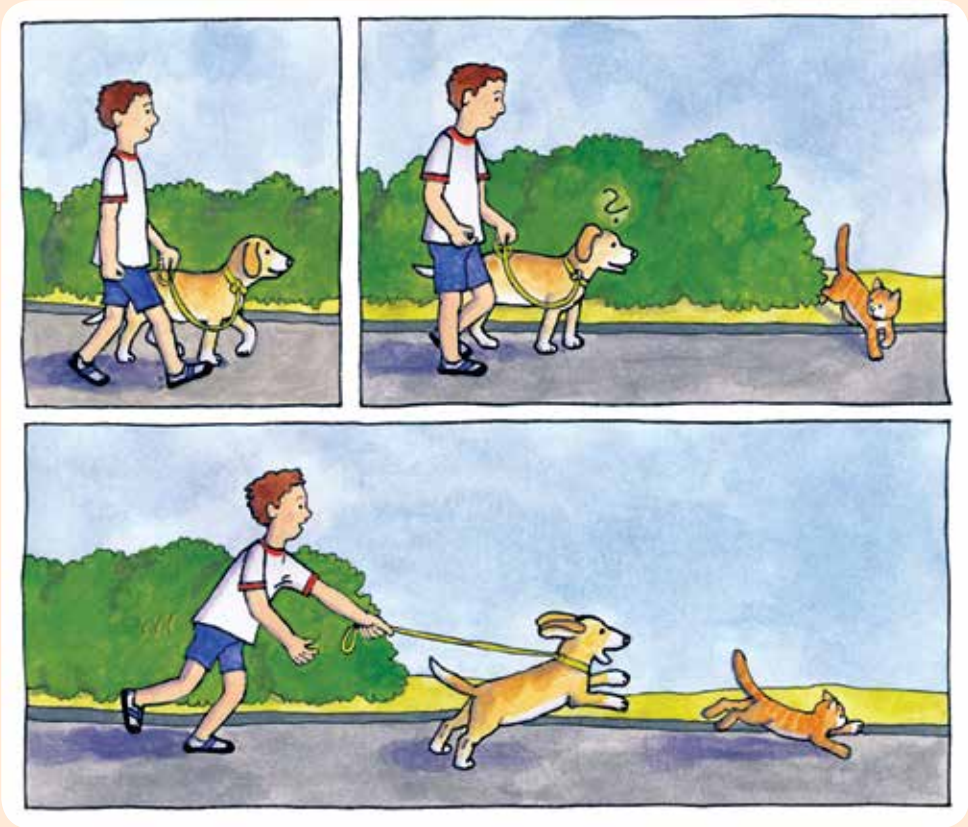


Dugóval zárd el a kézmosó lefolyóját! Önts a kézmosóba kis vizet! Próbáld eltávolítani a dugót!

Ismét zárd el a lefolyót a dugóval, majd önts bele több vizet! Most is próbáld meg eltávolítani a dugót! Könnyebb vagy nehezebb volt, mint először? Indokold meg a válaszodat!

Még nagyobb lenne a különbség, ha a kádba öntenéd a vizet.

Nézd meg az alábbi képeket!
Jure kutyát sétáltat. A kutya szépen megy Jure mellett, ezért nem kell erősen fognia a pórázt. Hirtelen egy macska jelenik meg a sarkon, a kutya észreveszi, és erősen húzni kezd, emiatt a gazdájának gyorsabban kell mennie.



Pomisli in utemelji, ali je moral Jure, potem ko je njegov pes opazil mačko, uporabiti večjo, manjšo ali enako silo, da je zadržal psa.

Nariši, kako bi se zgodba končala, če bi uporabil manjšo ali enako silo.

SILA TRENJA IN UPORA

Na nebrušeno desko (dobiš jo pri učitelju tehnike in tehnologije) položi nekaj različnih predmetov (npr. radirko, kovanec …). Predvidi, kateri predmet bo zdrsnil prvi in kateri zadnji, ko boš nagnil desko. V zvezek jih zapiši po vrsti, kot misliš, da bodo zdrsnili.

Med dviganjem deske na eni strani ugotovi vrstni red, po katerem predmeti zdrsnejo. Se vrstni red, dobljen pri poskusu, razlikuje od tistega, ki si ga zapisal sam? Svoje ugotovitve primerjaj s sošolčevimi.

Poskus ponovi še s plastičnim pladnjem. Na kateri podlagi predmeti prej zdrsnejo? Veš, zakaj?

S silo lahko delujejo tudi ljudje, živali in stroji. Smučarski tekač je po 50 kilometrih dolgem teku zelo utrujen, ker je med tekom premagoval neko drugo silo. Gre za silo med snegom in smučmi, ki jo imenujemo **sila trenja**. Ta sila deluje tudi pri vožnji s kolesom po kolovozu. Dosti lažje se je najbrž voziti po asfaltni cesti.

Gondold végig és indokold meg, Jurének azután, hogy a kutya észrevette a macskát, nagyobb, kisebb vagy egyenlő erőt kellett-e alkalmaznia, hogy visszafogja a kutyáját!

Rajzold le, mi történt volna, ha Jure kisebb vagy egyenlő erőt alkalmazott volna!

SÚRLÓDÁSI ÉS ELLENÁLLÁSI ERŐ

Csiszolatlan deszkára (a technikatanártól kapsz) tegyél különféle tárgyakat (például radírgumit, érmét…)! Jósold meg, melyik tárgy csúszik le először, és melyik utoljára a megdöntött deszkáról! A füzetbe írd le, milyen sorrendben csúsznak le!

A deszka egyik oldalát emeld meg! Milyen sorrendben csúsznak le a tárgyak? Különbözik-e ez a sorrend attól, amit megjósoltál? Eredményeidet hasonlítsd össze az osztálytársadéval!

A kísérletet ismételd meg műanyag tálcával! Melyik alapon csúszik le hamarabb a tárgy? Tudod-e, miért?

Az emberek, állatok és gépek is alkalmazhatnak erőt. A sífutó 50 kilométeres futás után nagyon fáradt, mert futás közben egy másik erőt küzdött le. Ez az erő a hó és síléc között hat, és súrlódási erőnek hívjuk. Ez az erő a szekérúton való kerékpározás közben is hat. Valószínű sokkal könnyebb vezetni az aszfaltúton.

Pomisli tudi, na kakšni cesti je lažje zaviranje: na mokri ali suhi. Znaš povedati, zakaj?

Zaradi hrapavosti površin se pri drsenju enega telesa po drugem pojavi TRENJE. To je zaviralna sila, ki med gibanjem deluje na telesa, kjer se stikajo.

Večkrat podrgni dlan eno ob drugo. Kaj občutiš?

Podobno delujejo tudi stroji, pogosto se nekateri deli delujočih strojev zaradi sile trenja segrejejo.

Vendar pa ima trenje tudi dobre strani: zaradi trenja lahko dvigneš tole knjigo; v avtu ali na kolesu je človeško življenje odvisno od trenja v zavorah ter med kolesi in tlemi. Zračni upor omogoči padalcu varen pristanek.

Tobogan na igrišču je gladek, da lažje zdrsiš po njem, še lažje pa najbrž drsiš po toboganih v vodnih parkih.

Tudi zelo gladke površine so pod mikroskopom videti hrapave. Izboklinice ene ploskve se zatikajo v izboklinice druge in tako delujejo zaviralno. Trenje pa zmanjšamo tako, da stični ploskvi namažemo z oljem.

Gondold meg! Melyik úton könnyebb fékezni: nedvesen vagy szárazon?
Meg tudod indokolni, miért?

Ha egy test egy másik testen csúszik, a felületek érdessége miatt SÚRLÓDÁS lép fel. Ez a fékező erő, amely mozgás közben ott hat a testekre, ahol érintkeznek.

Többször dörzsöld össze a tenyeredet! Mit érzel?

A gépek is hasonló módon működnek, bizonyos részeik a súrlódás miatt gyakran felmelegszenek.

A súrlódásnak vannak jó tulajdonságai is: a súrlódásnak köszönhetően tudod felemelni ezt a könyvet; az autóban vagy kerékpáron az emberi élet a fékek súrlódásától, valamint a talaj és a kerekek súrlódásától függ. A légellenállás az ejtőernyős számára lehetővé teszi a biztonságos leszállást.

A játszótéren lévő csúszda sima, hogy könnyebben le lehessen rajta csúszni. A vízi csúszdán valószínűleg még könnyebben lecsúszol.

Mikroszkóp alatt még a nagyon sima felületek is érdesnek tűnnek. Két felület kiemelkedései egymásba akadnak, így lefékezik a mozgást. A súrlódást úgy tudjuk csökkenteni, hogy az érintkező felületeket megkenjük olajjal.

Če imaš mokre podplate, ti zlahka spodrsne. Prav zato dajemo na tla v kopalnici podloge, ker povečujejo trenje.

Sani so iz gladke površine, zato lepo drsijo po snegu.

Trenje je torej povsod. Zaradi trenja hodimo, se vozimo, gradimo, držimo razne predmete, listamo knjigo.

Spomni se na morje ali bazen, najbrž si že kdaj poskušal tekati v vodi. Je tekanje po vodi težje ali lažje od tekanja po kopnem? Zakaj?

Poskušaj pomešati čaj in zajeti žličko medu. Kakšna je razlika? Kaj je težje? Poznaš odgovor, zakaj?

Ladje in letala med plovbo oziroma letenjem nimajo stika s trdo podlago, zato nanje ne deluje sila trenja. Kljub temu pa za premikanje potrebujejo motorje. Tudi njihovemu gibanju namreč nasprotuje sila. Imenujemo jo **sila upora**. To je lahko zračni upor in upor vode. Upor vode je večji kot zračni upor, zato se ladje gibljejo počasneje kot letala.

Ha nedves a talpad, könnyen megcsúszhatsz. Éppen ezért teszünk szőnyeget a fürdőszoba padlójára, hiszen növeli a súrlódást.

A szánkó sima felületű, így szépen siklik a havon.

A súrlódás tehát mindenütt jelen van. A súrlódás miatt járunk, vezetünk, építünk, tartunk különféle tárgyakat, tudjuk lapozni a könyvet.

Gondolj arra, próbáltál-e már a tengerben vagy egy teli medencében futni! Vízben futni nehezebb vagy könnyebb, mint a földön? Miért?

Próbáld kevergetni a teát, és kivenni egy teáskanálnyi mézet az üvegből! Mi a különbség? Melyik a nehezebb? Tudod a választ, miért?

A hajók és a repülőgépek úszás vagy repülés közben nem érintkeznek szilárd felülettel, így nem hat rájuk súrlódási erő. A mozgáshoz ennek ellenére motorra van szükségük. Ezeknek a testeknek a mozgására is hatással van egy ellentétes erő: a **közegellenállási erő**. A vízellenállás nagyobb, mint a légellenállás, ezért a hajók lassabban mozognak, mint a repülőgépek.

Čelada, obleka in kolo tega kolesarja so aerodinamičnih oblik, zato je upor manjši in je precej hitrejši.

Danes je tudi veliko avtomobilov aerodinamične oblike, saj se tako zmanjša poraba goriva. V časopisih ali na spletu poišči vozila aerodinamičnih oblik in jih prilepi v zvezek. Lahko pa narišeš tudi svoje vozilo.

Enakomerno napihni dva balona in ju spusti z neke – iste višine. Kaj ugotoviš?

Enega od balonov zmanjšaj in ju ponovno spusti. Kaj ugotoviš v tem primeru?

Ustrezno ustno dopolni stavek:
Manjši balon je padel hitreje na tla, ker je:
a) bil upor manjši, b) bil upor večji.

Z manjšim uporom dosežeš večjo hitrost. Pomisli in odgovori.
Zakaj je letalo aerodinamične oblike?
Zakaj so ribe hidrodinamične oblike?
Zakaj so poklicni kolesarji pri vožnji nagnjeni naprej?

A kerékpáros sisakja, ruhája és kerékpárja áramvonalas alakú, így kisebb az ellenállás, és sokkal gyorsabban haladhat.

Napjainkban már sok autó áramvonalas alakú, mivel ezáltal csökken az üzemanyag-fogyasztás. Újságokban vagy interneten keress áramvonalas járműveket, és ragaszd be őket a füzetbe! Saját járművet is rajzolhatsz.

Egyenletesen fújj fel két lufit, és engedd őket el ugyanabból a magasságból! Mit veszel észre?

Csökkentsd a levegőt az egyik lufiban, majd újra engedd el! Mit veszel észre ebben az esetben?

Szóban egészítsd ki a mondatot!
A kisebb lufi gyorsabban esett le, mert:
a) az ellenállás kisebb volt. b) az ellenállás nagyobb volt.

Kisebb ellenállásnál nagyobb sebességet érhetsz el. Gondold meg, és válaszolj!
Miért áramvonalas (aerodinamikus) alakú a repülőgép?
Miért áramvonalas (hidrodinamikus) alakúak a halak?
Miért hajolnak előre a hivatásos kerékpárosok?

Preizkusimo še padala. Naredi tri padala in izberi primerno mesto, s katerega boš lahko spuščal predmete, obešene na padalo. Najprej predmet pusti, da prosto pade, in opazuj, koliko časa potrebuje, da prileti na tla. Da boš pri svojih meritvah natančen, lahko uporabiš tudi štoparico.

- Prvo padalo naj bo krogla iz zmečkanega papirja, velika 20 x 20 cm.
- Za drugo padalo uporabi enako velik kos ravnega papirja.
- Tretje padalo pa naj bo iz ravnega papirja, veliko 35 x 35 cm.

Pripomočki: papir, vrvica, samolepilni trak, majhna utež – enaka za vsa tri padala.

Še preden padala spustiš, sklepaj, katero bo najprej doseglo tla in katero najpozneje.

Nato padala res spusti. Katero padalo potrebuje največ časa, da pade na tla? Si pravilno sklepal?

Ugotovil boš, da najdlje pada padalo z največjo površino, saj je pod njim največ stisnjenega zraka. Stisnjen zrak pod kupolo pa upočasni padanje padala.

Poskus lahko tudi nadaljuješ: podaljšaj vrvice, naredi odprtinico v vrhu padala, spreminjaj obliko odprtinice v kupoli. Svoj poskus nariši.

Próbáljuk ki az ejtőernyőket is! Készíts három ejtőernyőt, és válassz ki egy olyan helyet, ahonnan le tudod ejteni az ejtőernyőkre akasztott tárgyakat! Először hagyd a tárgyat szabadon leesni, és figyeld meg, mennyi ideig tart a leszállás! A pontos méréshez stoppert is használhatsz.

- Az első ejtőernyő 20 x 20 cm nagyságú papírból gyűrt golyó legyen.
- A második ejtőernyőhöz használj egy ugyanolyan méretű lapos papírlapot!
- A harmadik ejtőernyő 35 x 35 cm-es lapos papírból legyen.

Eszközök: papír, madzag, öntapadós ragasztószalag, kis súly – mindhárom ejtőernyő esetében ugyanakkora.

Az ejtőernyők leengedése előtt következtess, melyik ér le először, és melyik utoljára a földre!

Azután engedd el őket! Melyik ejtőernyőnek van a legtöbb időre szüksége ahhoz, hogy a földre essen? Helyes volt a feltevésed?

Megállapíthatod, hogy a legnagyobb felületű ejtőernyő esik a leghosszabb ideig, mivel a legtöbb sűrített levegő alatta van. A sűrített levegő a kupola alatt lelassítja az ejtőernyő zuhanását.

Folytathatod a kísérletet: hosszabbítsd meg a madzagokat, csinálj lyukat az ejtőernyő tetején, változtasd meg a lyuk alakját a kupolában! Rajzold le a kísérletet!

VZAJEMNO DELOVANJE SIL

Ko želiš premakniti omaro, se nasloniš na omaro, z nogami pa opreš na tla. Kateri sili delujeta na tvoje telo?

Nobena sila ne deluje samostojno, sile vedno delujejo v parih. Sila deluje na neko telo. Sočasno proti njej deluje enaka sila na drugo telo. **Ti dve sili imenujemo akcija in reakcija.**

Nasloni se s komolcem na mizo. Kateri dve sili sta akcija in reakcija?

Sila komolca deluje navzdol, sila mize navzgor.

AZ ERŐK KÖLCSÖNHATÁSA

Amikor el szeretnél mozdítani egy szekrényt, a szekrényre támaszkodsz, a lábaddal a földhöz feszülsz. Milyen erők hatnak a testedre?

Egyetlen erő sem működik önállóan, hanem mindig párban lépnek fel. Ha egy test erőt fejt ki egy másik testre, akkor az egy ellenerőt fejt ki erre a testre úgy, hogy a két erő egymást kiegyenlítse. **Ezt a két erőt akció-reakciónak nevezzük.**

A könyököddel támaszkodj az asztalra! Melyik az akció erő, és melyik a reakció erő ebben az esetben?

A könyök lefelé mutató erőt fejt ki az asztalra, az asztal felfelé irányuló erővel hat a könyökre.

Kateri sili nastopata pri hoji ali teku?

Sili stopala na Zemljo in Zemlje na stopalo sta enako veliki, a delujeta v nasprotnih smereh. Ker pa ima Zemlja veliko večjo maso od tekača, sila stopala na Zemljo njenega gibanja skoraj ne spremeni. Sila Zemlje na stopalo pa omogoča tek tekača.

Na elastiko obesi manjši kamen. Teža kamna predstavlja silo.
V katero smer deluje sila kamna?
V katero smer deluje sila elastike?
Ali lahko trdimo, da sta teža kamna in sila elastike nasprotni si sili?

Katere medsebojne sile delujejo pri:

- plavanju,
- raztegovanju vzmeti?

Oglej si spodnjo sliko in pojasni, katere sile delujejo.

Melyik két erő lép fel gyaloglás és futás közben?

A Földre ható láberő és a Föld által a lábra ható vonzóerő azonos nagyságú, de ellentétes irányú erő. Mivel a Földnek nagyobb a tömege, mint a futónak, a Földre ható láberő szinte nem változtatja meg annak a mozgását. A Föld által a lábra kifejtett vonzóerő teszi lehetővé a futást.

Függessz fel rugalmas kötélre egy kisebb kavicsot! A kavics súlya jelenti az erőt.
Melyik irányba mutató erőt fejt ki a kavics?
Melyik irányba ható erőt fejt ki a rugalmas kötél?
Mondhatjuk-e, hogy ellentétes irányú erő a kavics súlya és a rugalmas kötél által kifejtett erő?

Melyik kölcsönös erők hatnak:

- úszás közben,
- a rugó megnyújtása közben?

Nézd meg az alábbi képet, és mondd el, melyik erők hatnak!

TLAK

Na mizo položi zamašek iz plute in poskušaj vanj potisniti prst. Ne gre? Zdaj pa vzemi buciko in jo z enako silo zapiči v pluto. To pa gre!

Za naslednji poskus potrebuješ dobro pregneten plastelin in kovanec. Plastelin oblikuj v ploščico. Na ploščico položi kovanec in ga z vso silo poskušaj vtisniti vanjo.

Zdaj pa poskusi še kovanec pokonci – torej z robom potisniti v plastelin. Pojasni izid poskusa.

NYOMÁS

Tegyél parafa dugót az asztalra, és próbáld belenyomni az ujjadat! Nem megy? Most vegyél egy gombostűt, és ugyanolyan erővel szúrd bele a dugóba!
Ez viszont megy!

A következő kísérlethez szükséged lesz egy jól átgyúrt gyurmára és egy érmére. A gyurmából formázz egyenes lapot! Helyezd rá az érmét, és próbáld teljes erővel azt belenyomni!

Most próbáld az érmét függőlegesen, azaz az élével belenyomni a gyurmába! Magyarázd meg a kísérlet végeredményét!

Oglej si obuvala na slikah. Opiši jih. V zvezek nariši, kakšen odtis bi pustila obuvala na podlagi. Zdaj pa pomisli, katero obuvalo bolj škodi podlagi – torej tlom.

Če verjameš ali ne, bolj škodljiva je ozka in visoka peta, saj je večja možnost, da pusti v tleh sledi v obliki jamic. Če pri isti sili povečamo **ploskev**, s tem zmanjšamo **tlak**.

V mehkem snegu se nam pod nogami rado ugreza. Če imamo na nogah smuči ali krplje, je ugrez manjši. Ali že znaš povedati, zakaj? Tudi težjemu človeku se bolj ugreza kot lažjemu. Pomembni sta torej velikost sile (človeka) na podlago in površina stične točke (stopalo, krplje) – torej površina telesa, ki se stika s podlago.

Tvoji čevlji se globoko vtiskajo v sneg.

Krplje delajo bolj plitve vtise, tvoja teža je razporejena po večji površini, zato je tlak manjši.

Nézd meg a képen látható cipőket! Írd le őket! Rajzold le a füzetedbe, milyen nyomot hagynának a cipők a felületen! Most pedig gondold át, melyik cipő károsíthatja jobban a felületet – tehát a padlót!

Hiszed vagy sem, a vékony és magas sarok károsabb, mert nagyobb az esélye, hogy göröngyös nyomokat hagy a padlón. Azonos erő esetén csökken a **nyomás**, ha megnagyobbítjuk a cipő alját képező **felületet**.

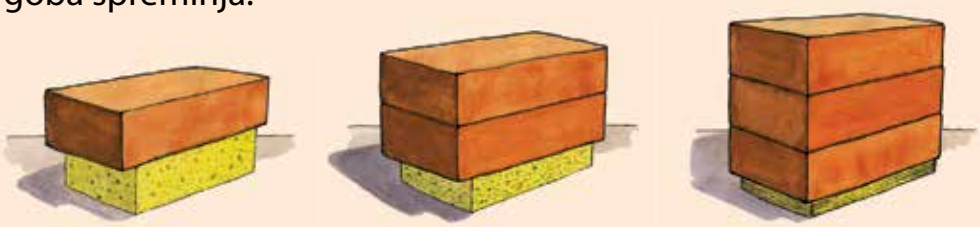
A lábunk belesüpped a puha hóba. Ha síléc vagy hótalp van rajta, kevésbé fogunk elmerülni a hóban. Már meg tudod mondani, miért? A nehezebb súlyú ember mélyebben süpped be, mint a könnyebb. Tehát fontos a felületre (az ember által) kifejtett erő nagysága és az érintkezési pont területe (láb, hótalp) – azaz a testnek a felülettel érintkező területe.

A cipőd mélyre süpped a hóban.

A hótalp sekélyebb nyomot hagy, a tested súlya nagyobb felületen oszlik el, ezért kisebb a nyomás.

Pomisli še na to. Če si se kdaj igral pri morju ali reki, si naletel na različno velike kamenčke in kamne. Še posebej, če nisi navajen hoditi bos, te je na drobnih ostrih kamenčkih bolj zbadalo kot na velikih kamnih. Manjši tlak pomeni tudi manjšo bolečino. Vsako telo zaradi svoje teže pritiska na podlago. **Pritisku na podlago pravimo tlak**.

Na šolsko gobo, ki je enako velika kakor največja ploskev opeke, položi eno, dve, tri opeke in opazuj, kako se šolska goba spreminja.



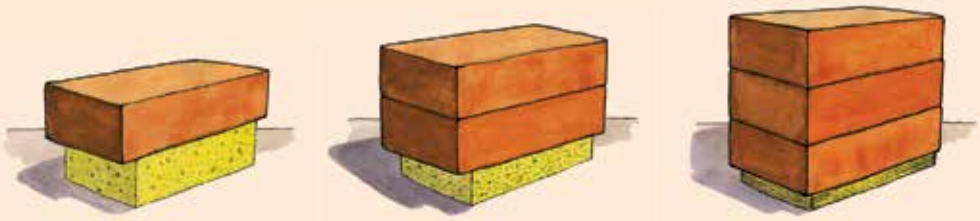
Pri večji teži je tlak na podlago večji. Če je pri enaki teži podlaga večja, je tlak manjši. **Tlak je odvisen od teže.**

Tri enake opeke položimo na šolsko gobo na tri načine (tako da ležijo na različnih ploskvah). Potrebuješ tudi šolsko gobo ali penasto gumo, odrezano tako, da se prilega posameznim ploskvam opeke.

Kaj lahko iz tega sklepaš? **Tlak je odvisen tudi od površine.**

Gondolkozz! Ha valamikor játszottál már tenger vagy folyó mentén, különböző méretű kavicsokat és köveket láttál. Ha mezítláb jártál, az apró, élesebb kavicsok jobban szúrták a talpad, mint a nagy kövek. A kisebb nyomás enyhébb fájdalmat okoz. Minden test a súlyával (nyomóerővel) nyomja a felületet. **Azt, hogy a nyomott felületre mekkora nyomóerő jut, nyomásnak nevezzük.**

Egy téglaméretű iskolai szivacsra tegyél egy, kettő vagy három téglát, és figyeld meg, hogyan változik meg a szivacs!



Nagyobb súly (nyomóerő) esetén nagyobb a nyomás a felületre. Ha azonos súly (nyomóerő) esetén nagyobb a nyomott felület, akkor kisebb a nyomás. **A nyomás függ a súlytól (nyomóerőtől).**

Három különböző módon tegyél három egyforma téglát az iskolai szivacsra úgy, hogy a téglákat három különböző lapjára állítod! Szükséged lesz egy iskolai szivacsra vagy habgumira is a tégla lapjaira illeszkedő méretben.

Mire tudsz ebből következtetni?
A nyomás a felület területétől (nyomott felülettől) is függ.

Opiši, kar opaziš. V katerem primeru je goba oziroma pena najbolj ali najmanj stisnjena?

Vsako telo zaradi svoje teže pritiska na podlago. Pripravi tri jogurtove lončke. Prvi naj bo prazen, drugi do polovice napolnjen s peskom, tretji do vrha napolnjen s peskom. Nato lončke postavi na zrahljano zemljo. Primerjaj globine, v katere so se lončki pogreznili. Poskus nariši in zapiši, kje je bil tlak največji, kje najmanjši.

Tlak je odvisen od teže in površine ploskve.

Tlak zmanjšamo, če povečamo ploskev.	Tlak povečamo, če zmanjšamo ploskev.
Bolje je nositi nahrbtnik s širokimi naramnicami.	Z ostrimi vilicami lažje nabodemo klobaso.
Sneg se manj ugreza, če hodimo po njem s krpljami ali smučmi.	Kadar želimo zabiti kol v zemljo, ga prej priostrimo.
Delovni stroji in tanki imajo namesto koles gosenice.	Nož nabrusimo, da lažje režemo.

Írd le, mit veszel észre! Melyik esetben van a szivacs, illetve habgumi a legjobban, és melyik esetben a legkevésbé összenyomva?

Minden test súlyával nyomja a felületet. Készíts elő három joghurtos poharat! Az első üres legyen, a második félig, a harmadik pedig tetejéig homokkal töltött. Majd helyezd a poharakat fellazított talajra! Hasonlítsd össze, milyen mélyre süllyedtek a poharak! A kísérletet rajzold le, és írd le, hol volt a legnagyobb, és hol a legkisebb nyomás!

A nyomás a súlytól (nyomóerőtől) és a felület területétől (nyomott felülettől) függ.

A nyomást a nyomott felület növelésével csökkentjük.		A nyomást a nyomott felület csökkenésével növeljük.	
A hátizsákot könnyebb széles vállpánton viselni.		Az éles villát könnyebb a kolbászba szúrni.	
Kevésbé süpped be alattunk a hó, ha hótalppal vagy síléccel járunk.		Mielőtt a karót a földbe nyomjuk, kihegyezzük a végét.	
A munkagépeknek és harckocsiknak kerekek helyett lánctalpuk van.		A kést megélezzük, hogy könnyebben vágjunk vele.	

TLAK V MIRUJOČI TEKOČINI

V poglavju o kemiji se boš lahko podrobneje seznanil, da snovi delimo na trdnine, kapljevine in pline. Voda in zrak se vedeta podobno, nimata stalne oblike, zato ju lahko pretakamo. Oba prištevamo k tekočinam.

Plastično vrečko napolni z vodo, nato pa jo z iglo preluknjaj na več mestih. Kaj opaziš?

Nato vrečko počasi stiskaj. Kaj opaziš zdaj?

Ko stiskaš vrečko pri vrhu, bo voda pri dnu iztekala hitreje. To nam pove, da se tlak prenaša tudi po tekočini.

Plastenko s tremi luknjicami na različnih višinah napolni z vodo. Preriši plastenko v zvezek in nariši, kako izteka voda (curek) iz posameznih luknjic.

Kje je tlak večji? Pri zgornji, srednji ali spodnji luknjici? Svoj odgovor utemelji.

NYOMÁS NYUGVÓ FOLYADÉKBAN

A kémia fejezetben megtudhatod, hogy az anyagokat szilárd, cseppfolyós és légnemű anyagokra osztjuk. A víz és levegő hasonlóképpen viselkedik, nincs állandó alakjuk, és áramlanak. Mindkettő folyadék.

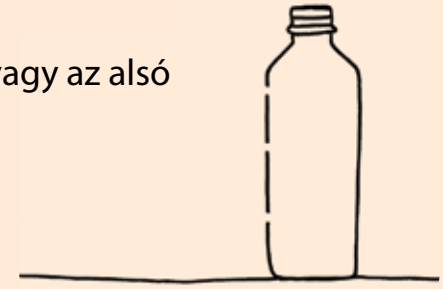
Tölts tele vízzel egy műanyag zacskót, majd tűvel lyukaszd ki több helyen! Mit veszel észre?

Ezután lassan nyomd össze a zacskót! Most mit veszel észre?

Ha a zacskót a tetején nyomod össze, az alján lévő víz gyorsabban kifolyik. Ez azt jelenti, hogy a nyomás a folyadékon keresztül is továbbadódik.

Lyukassz ki egy műanyag flakont egymás alatt három különböző helyen, és tölts meg vízzel! A palackot másold át a füzetbe, és rajzold le, hogyan folyik ki a víz (vízsugár) az egyes lyukakon!

Hol nagyobb a nyomás? A felső, középső vagy az alsó lyuknál? Indokold meg a válaszodat!



Zdaj poskusi v zvezek narisati še plastenko s prav tako tremi luknjicami. Kakšni bi bili curki iz teh luknjic, če bi bil tlak pri vseh luknjicah enak?

TLAK se v mirujoči tekočini spreminja z globino. V globini je tlak večji.

Kadar se potapljamo v večjo globino, začutimo v ušesih bolečino zaradi povečanega tlaka. Učinek pa je nasproten, če hodimo v gorah: na zelo velikih višinah (npr. na Himalaji) je tlak precej nižji kot v dolini. Ljudje imajo težave zaradi pomanjkanja kisika, zato uporabljajo jeklenke s stisnjenim kisikom. V njih je shranjen kisik pod pritiskom, zato moramo biti pri ravnanju z jeklenkami previdni.

V kozarec natoči vodo do vrha. Nato kozarec prekrij s papirjem tako, da se papir povsod dotika vodne gladine. Nad umivalnikom hitro obrni kozarec.

Kaj se zgodi? Zakaj voda ne izteče iz kozarca? Pri obračanju moraš biti dovolj hiter, da zrak ne vdre v kozarec, ker bi v tem primeru voda iztekla iz kozarca. Zakaj?

Zračni tlak preprečuje vodi, da bi iztekla iz kozarca.

Most rajzolj a füzetedbe még egy háromlyukú palackot! Milyenek lennének a vízsugarak, ha a nyomás mindhárom lyuknál azonos lenne?

Nyugvó folyadékban a NYOMÁS a mélységgel változik. Nagyobb mélységben nagyobb a nyomás.

Amikor nagyobb mélységbe merülünk, a megnövekedett nyomás miatt fájdalmat érzünk a fülünkben. Ha a hegyekben sétálunk, a hatás az ellenkező: nagyobb magasságban (pl. a Himalájában) a nyomás alacsonyabb, mint a völgyben. Az emberek oxigénhiányban szenvednek, ezért sűrített oxigénpalackokat használnak. A palackokban nyomás alatt levő oxigén van, ezért óvatosan kell velük bánni.

Tölts meg egy poharat vízzel, majd takard le papírral úgy, hogy az érintkezzen a víz felszínével! A mosdó felett gyorsan fordítsd le a poharat!

Mi történik? Miért nem folyik ki a víz a pohárból? Lefordításkor elég gyorsnak kell lenned, hogy a pohárba ne kerüljön levegő, mert ebben az esetben a víz kifolyna. Miért?

A légnyomás megakadályozza a víz kifolyását a pohárból.

SILA VZGONA

Zakaj se nam zdi kamen v vodi lažji? Si že kdaj skušal potopiti veliko napihljivo žogo? Ti je uspelo? Kaj se je zgodilo, ko si žogo spustil?

Pod vodo veliko lažje prelagaš kamenje. Tudi večje skale ti ne bo težko dvigniti, a le, če je res vsa v vodi.

Igre z žogo so vedno zabavne. Spraviti veliko žogo pod vodno gladino ti bo težko uspelo. Že pri majhni neprevidnosti se ti izmuzne iz rok in dvigne na površje.

Kadar stojiš v dovolj globoki vodi, čutiš, da je tvoja teža precej manjša kot zunaj vode, saj tvoja stopala z manjšo silo pritiskajo ob dno kot na suhem. Podobno čutiš, kadar skušaš dvigniti večji kamen v vodi ali na kopnem. Na kopnem se ti bo zdel težji.
V tekočinah poleg teže, ki deluje navzdol, še določena sila deluje navzgor, zato se nam zdi kamen v vodi navidezno lažji.
Ta sila navidezno zmanjša silo teže. To silo imenujemo **vzgon**.

Vzgon je povezan tudi s plavanjem snovi. Najbrž veš, da nekateri predmeti plavajo na vodi, nekateri pa se potopijo. Ali bo telo plavalo ali se bo potopilo, je odvisno od gostote.

FELHAJTÓERŐ

Miért tűnik könnyebbnek a kavics a vízben? Próbáltál már a víz alá meríteni felfújható labdát? Sikerült? Mi történik, amikor a labdát elengeded?

Víz alatt könnyebben mozgatod a köveket. Egy nagyobb sziklát sem nehéz felemelni, ha teljes egészében a vízben van.

A labdajátékok mindig szórakoztatók. Egy nagyobb labdát nehezebb a víz alá meríteni. Már egy kisebb figyelmetlenségnél is kicsúszik a kezed közül, és a felszínre emelkedik.

Ha elég mély vízben állsz, úgy érzed, hogy a tested súlya kisebb, mint a vízen kívül, mert a lábad kisebb erővel nyomja a talajt, mint a szárazföldön. Hasonló érzésed van, amikor egy nagyobb követ emelsz fel. A szárazföldön nehezebbnek fog tűnni, mint a vízben. A folyadékokban a lefelé ható súlyerő mellett van egy felfelé mutató erő is, ezért a kavicsot a vízben látszólag könnyebbnek találjuk. Ez az erő látszólag csökkenti a súlyerőt. Ezt az erőt **felhajtóerőnek** nevezzük.

A felhajtóerő összefügg az anyagok úszásával. Valószínűleg tudod, hogy néhány tárgy úszik a vízen, néhány pedig elmerül. A test sűrűségétől függ, hogy úszik vagy elmerül.

Preveri, kako je s plovnostjo določenih predmetov.
Potrebuješ: večjo posodo, napolnjeno z vodo, sveže jajce, jabolko, žebelj, zamašek iz plute, manjši kos lesa, svečo, kamen, stiropor, plastelin, žlico.

Predvidevaj, kateri predmeti bodo plavali na vodi, kateri bodo delno potopljeni in kateri bodo potopljeni na dnu. Nariši preglednico in predmete vpiši.

Zdaj pa še preveri podatke iz svoje preglednice tako, da počasi polagaš predmete v vodo. Si za vse predmete pravilno predvideval?

Če ima predmet manjšo gostoto kot voda, bo plaval na njej. Če pa ima predmet večjo gostoto kot voda, se bo delno ali popolnoma potopil. Vzgon popolnoma potopljenih predmetov je premajhen, da bi premagal težo predmeta, zato predmet ostane na dnu.

Ellenőrizd néhány tárgy úszóképességét! Szükséged lesz: vízzel töltött nagy tálra, friss tojásra, almára, szögre, parafa dugóra, egy kisebb fadarabra, gyertyára, kavicsra, gyurmára és kanálra.

Következtess! Melyik tárgyak fognak úszni, részben elmerülni, és teljesen elmerülni? Rajzolj táblázatot, és írd bele a tárgyak nevét!

Most ellenőrizd a táblázatod adatait, és a tárgyakat lassan helyezd a vízbe! Minden tárgy esetében helyesen következtettél?

Ha a tárgy sűrűsége kisebb, mint a vízé, akkor úszik rajta. Ha viszont a tárgy sűrűsége nagyobb, akkor az részben vagy teljesen elmerül. Az elmerült tárgyak felhajtóereje túl kicsi ahhoz, hogy legyőzze a tárgy súlyát, így a tárgy a vízfenéken marad.

Vzgon je večji, če je teža tekočine večja, zato je večji v gostejši tekočini. Vzgon v morski vodi je večji kot v sladki. Verjetno si že opazil, da je v morju lažje plavati kot npr. v bazenu in jezeru s sladko vodo. Morska voda je namreč slana in zato ima večjo gostoto. V Mrtvem morju je gostota celo tako velika, da se človek zelo težko potopi.

Naredi poskus. Potrebuješ dve prozorni skledi, v kateri naliješ enako količino vode. V eno posodo dodajaj sol tako dolgo, da se v vodi še topi (da ne ostaja sol na dnu). V vsako posodo položi jajce. Kaj opaziš? V kateri posodi plava jajce bolj na površju? Iz tega lahko sklepaš, v kateri vodi se boš lažje in prej naučil plavati.

Vzgon deluje na telesa tudi v ozračju. Ker ima zrak manjšo gostoto kot voda, je vzgon zraka manjši. Balonarji imajo v svojih velikih balonih topel zrak, katerega teža je skupaj z balonom, košarko in ljudmi manjša od vzgona okoliškega zraka, zato se balon dvigne.

A felhajtóerő nagyobb, ha nagyobb a folyadék súlya és sűrűbb az állaga. A tengervízben a felhajtóerő nagyobb, mint az édesvízben. Valószínűleg észrevetted, hogy könnyebben úszol a tengerben, mint medencében vagy tóban. A tengervíz sós, ezért nagyobb a sűrűsége. A Holt-tenger sűrűsége olyan magas, hogy az ember nagyon nehezen merül el benne.

Végezd el a kísérletet! Szükséged van két átlátszó tálra, amibe ugyanannyi vizet öntesz. Az egyik tálba adagolj annyi sót, hogy az még feloldódjon a vízben (ne maradjon só a fenekén)! Mindegyik tálba tegyél tojást! Mit veszel észre? Melyik tálban úszik a felszínen a tojás? Ebből következtethetsz arra, melyik vízben tanulnál meg előbb és könnyebben úszni.

A felhajtóerő a légkörben lévő testekre is hatással van. Mivel a levegőnek kisebb a sűrűsége, mint a víznek, a levegő felhajtóereje is kisebb. A hőlégballonokban meleg levegő van, aminek a súlya a kosárral és az emberekkel együtt is kisebb, mint a környező levegő felhajtóereje, ezért a hőlégballon felemelkedik.

Kaj meniš, ali je lažje dvigniti kamen na zraku kot v vodi ali nasprotno?
Katera sila deluje, ko dvignemo kamen v vodi?
V katero smer je delovala ta sila?

Katera sila deluje, ko plavaš, in ti prepreči, da ne potoneš?

Na sejmih si že verjetno videl balone, ki so navezani na vrvicah in napolnjeni s posebnim plinom helijem.
Kaj bi se zgodilo z balonom, če bi vrvico prerezali?
Katera sila deluje na balon, da se lahko dvigne?
Kam je usmerjena ta sila?
Zakaj pa se balon, ki ga napihneš z lastno sapo, ne dvigne?

Mit gondolsz? Egy kavicsot a vízben vagy a levegőben könnyebb felemelni? Melyik erő működik, amikor a vízben felemelünk egy kavicsot? Melyik irányban hatott ez az erő?

Melyik erő működik és akadályozza meg úszáskor, hogy elmerülj?

Bizonyára már láttál a vásárban héliumgázzal töltött léggömböket madzagra kikötve. Mi történne a lufikkal, ha elvágnánk a madzagot?
Melyik erő hat a lufira, hogy fel tud emelkedni?
Hová irányul ez az erő?
Miért nem emelkedik fel a lufi, ha magad fújod fel?

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

SILE IN TLAK

FIZIKA
Se ukvarja z gibanjem, potapljanjem, padanjem, zaviranjem, toploto, delovanjem strojev in še mnogo drugimi stvarmi.

SILA VZGONA
Na potopljeno telo deluje poleg teže, ki je usmerjena navzdol, tudi sila tekočine v okolici in je usmerjena navzgor.

TLAK V MIRUJOČI TEKOČINI
Se spreminja z globino. V globini je tlak večji.

SILE POVZROČAJO SPREMEMBE
Sila iz okolice lahko opazovanemu telesu spremeni obliko, hitrost in smer gibanja.

TLAK
Je sila, ki deluje pravokotno na podlago in površino stične točke. Pritisku na podlago pravimo tlak. Odvisen je od teže in površine ploskve.

PROŽNA IN NEPROŽNA TELESA
Prožna telesa (npr. žoga) se po prenehanju delovanja sile vrnejo v prvotno obliko. Neprožna telesa (npr. plastelin) se po prenehanju delovanja sile ne vrnejo v prvotno obliko.

SILE DELUJEJO V PARIH
Nobena sila ne deluje samostojno, sile vedno delujejo v parih. Ti dve sili imenujemo akcija in reakcija.

SILA TRENJA IN UPORA
Trenje je zaviralna sila, ki med gibanjem deluje na stiku ploskev dveh teles. Upor je sila, ki nasprotuje gibanju. Zračni upor je manjši od upora vode.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

ERŐK ÉS NYOMÁS

FIZIKA
A mozgással, merüléssel, zuhanással, fékezéssel, hővel, a gépek működésével és sok más dologgal foglalkozik.

FELHAJTÓERŐ
Az elmerülő testre a folyadékban a lefelé ható súlyerő mellett a felfelé mutató felhajtóerő is hat.

NYOMÁS NYUGVÓ FOLYADÉKBAN
A mélységgel változik. Nagyobb mélységben nagyobb a nyomás.

AZ ERŐK VÁLTOZÁST OKOZNAK
A környezetből érkező erő megváltoztathatja a megfigyelt test alakját, sebességét és mozgásirányát.

NYOMÁS
Az az erő, amely merőlegesen hat a felületre és az érintkezési pont területére. Nyomásnak a nyomóerőnek és a nyomott felületnek a hányadosát nevezzük. Ez a súlytól (nyomóerőtől) és a felület nagyságától (nyomott felülettől) függ.

RUGALMAS ÉS RUGALMATLAN TESTEK
A rugalmas testek (pl. labda) az erőhatás megszűnése után visszatérnek az eredeti alakjukba. A rugalmatlan testek (pl. gyurma) az erőhatás megszűnése után nem térnek vissza az eredeti alakjukba.

AZ ERŐK PÁRBAN LÉPNEK FEL
Egyetlen erő sem működik önállóan, hanem mindig párban lépnek fel. Ezt a jelenséget az akció-reakció elvnek nevezzük.

SÚRLÓDÁSI ÉS ELLENÁLLÁSI ERŐ
A súrlódás fékezőerő, amely mozgás közben a két test érintkező felületén lép fel. Az ellenállás olyan erő, amely a mozgással ellentétes irányú.
A légellenállás kisebb, mint a vízellenállás.

Zapiši nekaj primerov sil.

Ugotovi, katero silo uporabljaš pri hoji.

Kateri dve sili delujeta na sliki spodaj?

Delujeta sila na naboj, ki deluje naprej, in sila na puško, ki deluje nazaj.

Komentiraj naslednje izjave.

a) Na gladki podlagi težje prižgemo vžigalico kot na hrapavi.
b) Mokra tla in mokre ceste so lahko nevarne.
c) Če drsiš po vrvi brez zaščitnih rokavic, se lahko opečeš.
č) Kanu težje vlečemo po suhem kot po vodi.
d) Če se kolesar skloni, lahko pelje hitreje.
e) Vsakdo lahko malce premakne planet.
f) Plavalec potiska vodo nazaj.

Írj néhány példát az erőkre!

Állapítsd meg, melyik erőt használod járás közben!

Melyik két erő hat az alábbi képen?

A golyóra ható erő, amely előrefelé működik, és a puskára ható erő, amely hátrafelé működik.

Magyarázd meg az állításokat:

a) Sima felületen nehezebben gyújtjuk meg a gyufát, mint érdes felületen.

b) A vizes padló és utak veszélyesek lehetnek.

c) Ha védőkesztyű nélkül csúszol a kötélen, megégetheted magadat.

cs) A kenut nehezebben húzzuk szárazföldön, mint vízen.

d) A kerékpáros gyorsabban halad, ha előredől.

e) A bolygót bárki elmozdíthatja egy kicsit.

f) Az úszó hátrafelé nyomja a vizet.

Razloži zgodbico na ilustracijah. Katere sile delujejo pri posamezni sliki?

Pojasni naslednje izjave.

a) Nevarnejša je luknja v ladji pri dnu kot pri vrhu.
b) Žirafa mora imeti močnejše srce kot človek.
c) Težak paket težko držimo na vrvici.
č) Ozka peta bo zelo verjetno poškodovala lesena tla.
d) Udobneje je sedeti na postelji kot na ograji.

Razmisli in odgovori.

a) Zakaj top nož slabo reže? Kaj moramo narediti?
b) Kako lahko preprečimo ugrezanje, če hodimo po mehki zemlji?
c) Kako pri potapljanju preprečimo poškodbe ušesa zaradi tlaka vode?
č) Zakaj potrebuje podmornica močan jekleni oklep?
d) Kako se spremeni dihanje na vrhu Himalaje?
e) Zakaj mora biti tlak v zračnici ravno pravšnji? Zakaj ne premajhen? Zakaj ne prevelik?

Magyarázd meg a képeken látható történetet!

Melyik erők hatnak az egyes képeken?

Magyarázd meg a következő állításokat:

a) A hajó alján lévő lyuk veszélyesebb, mint a tetején elhelyezkedő.

b) A zsiráfnak erősebb a szíve, mint az embernek.

c) Nehéz csomagot nehezen tartunk madzagon.

cs) A vékony sarok valószínűleg kárt okoz a fapadlóban.

d) Kényelmesebb ágyon, mint kerítésen ülni.

Gondolkozz, és válaszolj a kérdésekre!

a) Miért vág rosszul a tompa kés? Mit kell tennünk?

b) Hogyan akadályozhatjuk meg a süllyedést, ha puha talajon járunk?

c) Hogyan lehet búvárkodás közben megelőzni a víznyomás okozta fülsérülést?

cs) Miért van szüksége egy tengeralattjárónak erős acélpáncélzatra?

d) Hogyan változik meg a légzés a Himalája tetején?

e) Miért kell a gumibelsőben lévő nyomásnak éppen megfelelőnek lennie? Miért ne legyen az túl kicsi? Miért ne legyen az túl nagy?

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Z gibanjem, potapljanjem, padanjem, zaviranjem, toploto, delovanjem strojev se ukvarja:
   a) biologija,
   b) fizika,
   c) kemija.

2. Sile delimo na tiste, ki delujejo:
   a) podnevi ali ponoči,
   b) ob dotiku ali na daljavo,
   c) levo in desno.

3. Magnetna in električna sila delujeta na:
   a) pogled,
   b) dotik,
   c) daljavo.

4. Telesom, ki se po prenehanju delovanja sile vrnejo v prvotno obliko, pravimo:
   a) prožna,
   b) neprožna,
   c) reciklirana.

5. Zaviralna sila, ki med gibanjem deluje na stiku dveh teles, se imenuje:
   a) trenje,
   b) upor,
   c) vzgon.

6. Sile vedno delujejo:
   a) samostojno,
   b) v parih,
   c) v trojicah.

7. Pritisku na podlago pravimo:
   a) vzgon,
   b) tlak,
   c) upor.

8. Tlak je odvisen od:
   a) teže,
   b) površine ploskve,
   c) teže in površine ploskve.

Kvízzel ellenőrizd a tudásodat! Használd az elkészített betűkártyákat! A tanár felolvassa a kérdéseket és mindhárom lehetséges választ. Emeld fel a kártyát a helyes válasz betűjével! Minden helyes válaszért 1 pontot kapsz. A végén add össze a pontokat! Az nyer, akinek a legtöbb pontja van.

1. A mozgással, merüléssel, eséssel, fékezéssel, hővel, gépek működésével a ... foglalkozik.
   a) biológia
   b) fizika
   c) kémia

2. Az erőket aszerint osztjuk csoportokra, hogyan hatnak:
   a) nappal vagy éjszaka ható
   b) érintkezéssel létrejövő vagy távolba ható
   c) balról és jobbról ható

3. A mágneses és az elektromos erő:
   a) nézésre ható
   b) érintkezéssel létrejövő
   c) távolba ható

4. Azokat a testeket, amelyek az erőkifejtés megszűnését követően visszanyerik az eredeti alakjukat, … testeknek nevezzük.
   a) rugalmas
   b) rugalmatlan
   c) újrahasznosított

5. A fékező erőt, amely mozgás közben a két test érintkező felületén lép fel … nevezzük.
   a) súrlódásnak
   b) ellenállásnak
   c) felhajtóerőnek

6. Az erők mindig ... működnek.
   a) önállóan
   b) párban
   c) hármasával

7. Azt, hogy a nyomott felületre mekkora nyomóerő jut, ... nevezzük.
   a) felhajtóerőnek
   b) nyomásnak
   c) ellenállásnak

8. A nyomás függ:
   a) a súlytól (nyomóerőtől).
   b) a felület területétől (nyomott felülettől).
   c) a súlytól (nyomóerőtől) és a felület. területétől (nyomott felülettől).

9. Tlak se v mirujoči tekočini spreminja z globino. V globini je tlak:
   a) enak kot tik pod gladino,
   b) manjši kot tik pod gladino,
   c) večji kot tik pod gladino.

10. Na potopljeno telo v tekočini deluje sila tekočine, ki poskuša telo potisniti navzgor. To je:
    a) upor,
    b) trenje,
    c) vzgon.

9. Nyugvó folyadékban a nyomás a mélységgel változik. Nagyobb mélységben a nyomás:
   a) ugyanolyan, mint közvetlenül a felszín alatt.
   b) kisebb, mint közvetlenül a felszín alatt.
   c) nagyobb, mint közvetlenül a felszín alatt.

10. A folyadékban elmerült testre a folyadék ereje hat, amely a testet fel próbálja nyomni. Ez a/az:
   a) ellenállás.
   b) súrlódás.
   c) felhajtóerő.

2 ZMESI

2. KEVERÉKEK

KEMIJA IN NJEN POMEN

Kemija je naravoslovna veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi. Če poznaš lastnosti kakšne snovi, veš, za kaj je uporabna – in kako bi se jo dalo spremeniti.

Ljudem, ki se ukvarjajo s kemijo, rečemo **kemiki**. Največkrat so zaposleni v kemijskih laboratorijih. Kemijo pa uporablja pri delu veliko ljudi: npr. *kuharji* (iz izkušenj vedo, kakšne spremembe potekajo med kuhanjem in kako jih nadzorovati), *kmetje* (npr. kadar se odločajo, katera in koliko gnojila naj uporabijo), *zdravniki* (npr. da vedo, katera in koliko zdravil predpisati bolnikom), *inženirji* (npr. kadar se odločajo, iz katerih materialov bi delali določene predmete).

Razmisli in odgovori, kaj delajo kemiki v laboratorijih:

- v bolnišnicah,
- v tovarnah (kemičnih, tovarnah barv in lakov, tovarnah zdravil),
- v živilski industriji (mlekarna, pivovarna),
- v čistilnih napravah.

A KÉMIA TÁRGYA ÉS JELENTŐSÉGE

A **kémia** az anyag tulajdonságait és változásait tanulmányozó természettudomány. Ha ismered egy adott anyag tulajdonságát, akkor tudod, mire használható, és azt, hogyan lehetne megváltoztatni.

A kémiával foglalkozó embereket **vegyészeknek** nevezzük. Leggyakrabban kémiai laboratóriumokban dolgoznak. A kémiát sok ember használja a munkája során: pl. a *szakácsok* (tapasztalatból tudják, milyen változások következnek be a főzés során, és hogyan kell azokat szabályozni), a *parasztgazdák* (pl. amikor arról döntenek, milyen és mennyi műtrágyát használjanak), az *orvosok* (pl. hogy tudják, milyen típusú és mennyiségű gyógyszert írhatnak fel), a *mérnökök* (pl. amikor arról döntenek, melyik anyagokból készítsenek bizonyos tárgyakat).

Gondolkozz, és válaszolj! Mit csinálnak a vegyészek a laboratóriumokban:

- a kórházakban?
- a gyárakban (vegyi, festék- és lakkgyár, gyógyszergyár)?
- az élelmiszeriparban (tejgyár, sörgyár)?
- a szennyvíztisztító telepeken?

Poskusi so osnova kemije. Kemiki uporabljajo pri delu veliko različnih laboratorijskih pripomočkov. Te na sliki lahko uporabljamo tudi v razredu. Oglej si jih in jih poskušaj poimenovati. V pomoč so ti besede v okvirju spodaj.

čaša **epruveta** **držalo za epruvete**
gorilnik **stojalo za epruvete** **lijak**

Na podlagi slike opiši kemika. Povej tudi, na kaj mora biti kemik pri svojem delu pozoren.

A kémia alapja a kísérletezés. A vegyészek munkájuk során különböző laboratóriumi segédeszközöket vesznek igénybe. A képeken látható eszközöket az osztályban is használhatjuk. Nézd meg őket, és próbáld őket megnevezni! Segítségedre lesznek a keretben található szavak.

főzőpohár **kémcső** **kémcsőtartó**
égő **kémcsőállvány** **tölcsér**

Mutasd be a vegyészt a kép alapján! Mondd el, mire kell a vegyésznek ügyelnie a munkája során!

VARNO EKPERIMENTALNO DELO

Za vse opisane poskuse ne potrebuješ pravih laboratorijskih kemikalij, ampak snovi, s katerimi se srečuješ vsak dan. Enako je tudi s pripomočki. Kemikalije hranimo dobro zaprte na varnem mestu. Pred poskusi in po njih si umij roke. Pri delu nosimo zaščitna očala in nosu ne vtikamo v posode, v katerih potekajo poskusi. Bolje je opazovati spremembe z varne razdalje. Prvo pravilo za uspeh poskusov je varno in pravilno delo.

Poznaš vse varnostne znake na embalažah čistil, škropiv idr.? Nariši vsaj tri simbole v zvezek in jih poimenuj.
S plakata Označevanje nevarnih snovi se ponovno seznani, kakšno vrsto snovi oziroma lastnosti snovi opisuje posamezna oznaka (simbol).

JEDKO – ki najeda, razjeda snov ali tkivo.
DRAŽILNO – ki draži, vznemirja, npr. kožo.

Pri delu z nevarnimi snovmi moramo biti vedno ustrezno zaščiteni. Uporabljati moramo rokavice, zaščitna očala, delovno haljo in drugo ter upoštevati oznake na embalaži.

Kadar imamo opravka s kislinami in bazami, moramo biti še posebej pozorni na znak, ki pomeni, da je neka snov jedka ali dražilna.

BIZTONSÁGOS KÍSÉRLETEZŐ MUNKA

Az itt leírt kísérletekhez nem lesz szükséged valódi laboratóriumi vegyszerekre, mindennapi anyagokkal fogsz dolgozni. Ugyanez a helyzet az eszközökkel is. A vegyi anyagokat biztonságos helyen, lezárva kell tartani. Kísérletek előtt és után alaposan mosd meg a kezedet! Munka közben védőszemüveget viselünk, az orrunkat nem dugjuk az edényekbe, amelyekben kísérletezünk. A változásokat jobb biztonságos távolságból figyelni. A sikeres kísérletezés első szabálya, hogy biztonságosan és helyesen dolgozzunk.

Ismered az összes biztonsági jelet a tisztítószereken, a permetezőkön stb.? Legalább három jelet rajzolj a füzetedbe, és nevezd meg őket! A Veszélyes anyagok jelölése plakáton újra olvasd el, milyen típusú anyagot vagy az anyag tulajdonságait jelölik az egyes szimbólumok!

MARÓ – maró hatással van az anyagra vagy szövetre.
IRRITÁLÓ – izgató, ingerlő hatású, pl. bőrirritációt okoz.

Amikor veszélyes anyagokkal dolgozunk, megfelelően kell védekeznünk. Kesztyűt, védőszemüveget, munkaruhát kell viselnünk, és figyelembe kell vennünk a csomagoláson lévő jelölést.

Ha savakkal és bázisokkal dolgozunk, különösen figyelnünk kell a jelölésre, amely jelzi, hogy az anyag maró vagy irritáló.

JEDKO

Tako označene snovi lahko poškodujejo ali celo uničijo živo tkivo (npr. našo kožo) in nekatere materiale (npr. blago, kovine), s katerimi pridejo v stik. Tako označene snovi lahko povzročijo kožne opekline.
Primer: koncentrirane (nerazredčene) kisline, baze, čistila …

Pri poskusih in v gospodinjstvu ali kmetijstvu pa moramo biti pozorni tudi na naslednji dve oznaki, še posebej, če prihajamo v stik s solmi strupenih kovin.

DRAŽILNO

Tako označene snovi povzročajo draženje kože, oči in dihal. V določenih primerih povzročijo tudi hude poškodbe oči.
Primer: nekatera čistilna sredstva …

STRUPENO

Tako označene snovi lahko povzročijo hude okvare zdravja (npr. raka, oslabitev plodnosti …) ali celo smrt, če jih zaužijemo, vdihavamo oziroma če pridejo v stik z našo kožo.
Primer: klor, nekatere spojine težkih kovin (npr. svinca).

Ne bodi junak in se ne lotevaj nevarnih poskusov doma. Vse take poskuse boste naredili v šoli, na varen način.

V nadaljevanju je predstavljenih še nekaj novejših znakov (simbolov) za nevarne snovi, ki bodo leta 2015 v celoti nadomestili stare.

MARÓ

Az így jelölt anyagok károsítják vagy roncsolhatják az élő szöveteket (pl. a bőrünket) és egyes anyagokat (pl. a szövetet, fémeket). Az így jelölt anyagok bőrégést okozhatnak.
Példa: tömény (hígítatlan) savak, bázisok, tisztítószerek…

Kísérletezésnél, a háztartásban és a mezőgazdaságban az alábbi két jelölésre is figyelmesnek kell lennünk, főleg, ha mérgező fémsókkal érintkezünk.

IRRITÁLÓ

Az így jelölt anyagok bőr, szem vagy légúti irritációt okozhatnak. Bizonyos esetekben súlyos szemkárosodást is előidézhetnek.
Példa: egyes tisztítószerek…

MÉRGEZŐ

Az így jelölt anyagok, ha lenyeljük, belélegezzük őket, illetve a bőrünkkel érintkeznek, súlyos egészségkárosodást (pl. rákot, meddőséget stb.) vagy akár halált is okozhatnak.
Példa: klór, néhány nehézfémvegyület (pl. ólom).

Ne hősködj! Ne végezz veszélyes kísérleteket otthon! Az ilyen kísérleteket az iskolában fogjátok biztonságosan elvégezni.

A folytatásban néhány, a veszélyes anyagokra vonatkozó új jelölést (szimbólumot) mutatunk be, amelyeket a régi szimbólumok cseréje után, 2015-ben vezettek be.

ZDRAVJU NEVARNE LASTNOSTI

Take kemikalije povzročijo takojšnjo zastrupitev.
Zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij skozi kožo, skozi usta ali pri vdihavanju.

Take kemikalije lahko:

- povzročijo preobčutljivost dihal in so nevarne pri vdihavanju,
- povzročijo dedne spremembe,
- povzročajo raka,
- škodljivo vplivajo na plodnost in razvoj potomcev,
- imajo bolj škodljive učinke za posamezne organe.

Škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij skozi kožo, usta ali pri vdihavanju.
Take kemikalije lahko:

- povzročijo draženje kože, oči,
- povzročajo preobčutljivost kože,
- imajo manj škodljive učinke za posamezne organe,
- dražijo dihala,
- povzročajo omamljenost.

Take kemikalije lahko:

- razjedajo kožo,
- povzročajo hude poškodbe oči.

EGÉSZSÉGRE KÁROS TULAJDONSÁGOK

Az ilyen vegyszerek azonnali mérgezést okoznak. Nagyon káros hatásuk van, amely az anyag bőrön át történő behatolása, lenyelése vagy belégzése után jelenik meg.

Az ilyen vegyi anyagok:

- légúti túlérzékenységet okoznak, és belégzéskor veszélyesek,
- öröklődő elváltozásokat okoznak,
- rákkeltő hatásúak,
- káros hatással vannak a termékenységre és az utódok fejlődésére,
- károsítják az egyes szerveket.

Káros hatásuk van, amely az anyag bőrön át való behatolása, lenyelése vagy belégzése után jelenik meg.

Az ilyen vegyi anyagok:

- bőr- és szemirritációt okoznak,
- bőrérzékenységet váltanak ki,
- az egyes szervekre kisebb káros hatással vannak,
- a légutakat irritálják,
- kábulatot okoznak.

Az ilyen vegyi anyagok:

- maró hatásúak a bőrre,
- súlyos szemkárosodást okoznak.

Prestale oznake poišči na platnicah tega učbenika in si preberi o posledicah, ki nastanejo, če smo v stiku s snovjo, katere embalaža je tako označena.

SNOVI

Naštej nekaj snovi.
Kaj je po tvojem mnenju snov?

Snov je vse, kar ima maso in zavzema določen prostor. Iz snovi je vse okoli tebe in tudi ti sam. Iz snovi je tudi tvoj sošolec, prav tako zrak, ki ga dihaš in knjiga, ki jo bereš, sol, voda …

Odpri kuhinjske omare. Tam so posode iz različnih snovi – materialov. Pijača in nekatere vrste hrane so v **steklenicah** ali **kozarcih,** ker je steklo prozorno, da lahko vidiš vsebino. Zgoraj je nekaj **plastičnih** in **papirnatih** škatel in vrečk. Opaziš še kak **kovinski** lonec, ki je mehansko odporen, da se ob padcu ne razbije, in **porcelanaste** krožnike, ki se zlahka čistijo. Mogoče so vmes tudi **lesene** sklede ali škatle in drugo.

Za vsako vrsto hrane izberemo najustreznejši material (snov). Kakšen material bi izbral za shranjevanje: čaja, kave, testenin, kompota, bezgovega sirupa, soli, detergenta za pranje posode?

Keresd meg a többi jelölést a tankönyv borítóján, és olvasd el, milyen következményei lesznek, ha olyan anyaggal érintkezünk, amelynek a csomagolásán az alábbi jelölések szerepelnek!

ANYAGOK

Sorolj fel néhány anyagot!
Szerinted mi az anyag?

Anyag minden, aminek tömege van, és bizonyos teret foglal el. Körülöttünk minden anyagból áll, te magad is. Az osztálytársad is anyagból van, a levegő, amit belélegzel, a könyv, amit olvasol, a só, a víz...

Nyisd ki a konyhaszekrényt! Különböző anyagokból készült edényeket találsz. Az italok és az egyes ennivalók **üvegpalackokban** vagy **poharakban** vannak, mivel az üveg átlátszó, láthatod a tartalmát. Felül néhány **műanyag**- és **papír**doboz, valamint zacskó található. Bizonyára néhány **fém**edényt is látsz, amelyek mechanikailag ellenállók, hogy ne törjenek el, ha leesnek, és **porcelántányérokat**, amelyek könnyen tisztíthatók. Talán **fa**tálak és -dobozok is vannak köztük.

Minden élelmiszertípus tárolásához a legmegfelelőbb anyagot választjuk. Milyen anyagot választanál a tea, a kávé, a tészták, a kompót, a bodzavirágszörp, a só és a mosogatószer tárolásához?

AGREGATNO STANJE – stanje snovi, določeno z značilnimi lastnostmi in z urejenostjo delcev.

Snov je lahko v treh agregatnih stanjih. Agregatna stanja so odvisna od tlaka in temperature.

AGREGATNO STANJE SNOVI

TRDNO

Trdne snovi imajo stalno prostornino in obliko.

Delci se ne gibljejo prosto, samo nihajo.

TEKOČE

Tekočine imajo stalno prostornino, obliko pa jim daje posoda.

Delci se lahko v tekočini delno prosto gibljejo. Hitrost gibanja je majhna.

PLINASTO

Plini nimajo stalne prostornine – širijo se, da bi zasedli ves razpoložljiv prostor.

Delci se prosto gibljejo in imajo veliko hitrost.

Slike prikazujejo vsa tri agregatna stanja snovi. Na prvi sliki so poleg snovi v tekočem agregatnem stanju še kocke ledu (voda v trdni obliki). V drugem kozarcu je snov v tekočem agregatnem stanju. Iz vročega čaja pa izhaja v zrak para.

HALMAZÁLLAPOT – az anyag állapota, amelyet a részecskék tulajdonságai és elrendezése határoz meg.

Az anyagok három halmazállapotban fordulnak elő. A halmazállapotok a nyomástól és hőmérséklettől függenek.

AZ ANYAGOK HALMAZÁLLAPOTA

SZILÁRD

A szilárd anyagoknak állandó térfogata és alakja van.

A részecskék nem mozognak szabadon, csak rezgőmozgást végeznek.

FOLYÉKONY

A folyékony anyagoknak állandó a térfogata, és felveszik a tárolóedény alakját.

A folyékony anyag részecskéi részben szabadon mozoghatnak (elgördülnek egymáson). A mozgás sebessége alacsony.

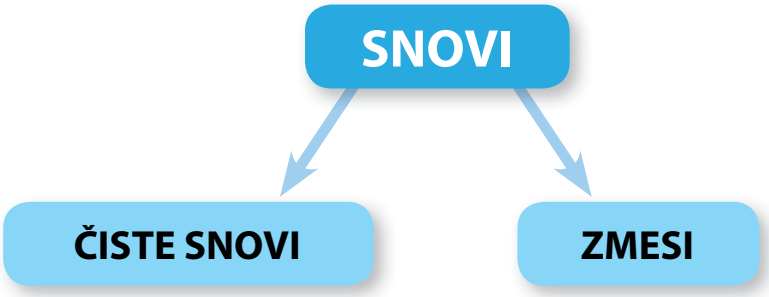
LÉGNEMŰ

A gázoknak nincs állandó térfogatuk – kiterjednek, hogy kitöltsék a rendelkezésükre álló teret.

A részecskék szabadon mozognak, és nagy sebességük van.

A képeken mindhárom halmazállapot látható. Az első képen a folyékony halmazállapotú anyag mellett jégkockák is vannak (a víz szilárd alakja). A második pohárban folyékony halmazállapotú anyag van. A forró tea gőzölög.

ČISTE SNOVI IN ZMESI



Snovi delimo na čiste snovi in zmesi. **Čiste snovi** so snovi, v katerih imajo vsi delci enake lastnosti. V naravi imamo veliko snovi, a je le malo čistih. Čiste snovi so na primer košček zlata, diamant v prstanu, žveplo, ki se nalaga na ognjeniškem pobočju, in kristali mineralov …

Če čiste snovi zmešamo, dobimo **zmesi**, v katerih se delci med seboj razlikujejo po svojih lastnostih. V naravi prevladujejo zmesi.

Naštej nekaj čistih snovi in jih nato zapiši v zvezek. Pazi! Čista snov ne pomeni dobesedno, da nekaj ni umazano!

Učitelj ti bo pripravil dve različni snovi, tvoja naloga pa bo, da ju dobro raziščeš.*

* Poskus (str. 49–51) je v celoti zasnovala mag. Andreja Bačnik.

TISZTA ANYAGOK ÉS KEVERÉKEK

Az anyagokat tiszta anyagokra és keverékekre osztjuk. A **tiszta anyagok** részecskéi azonos tulajdonságokkal rendelkeznek. A természetben sok anyag van, de csak kevés a tiszta anyag. A tiszta anyagok közé tartozik például az arany, a gyűrű gyémántja, a kén, amely egy vulkanikus hegyoldalon rakódott le és az ásványi kristályok…

Ha összekeverjük a tiszta anyagokat, **keverékeket** kapunk, amelyekben a részecskék tulajdonságai különböznek egymástól. A természetben a keverékekből van több.

Sorolj fel néhány tiszta anyagot, majd írd őket a füzetedbe! Vigyázz! A tiszta anyag szó nem azt jelenti, hogy valami nem piszkos!

A tanár két különböző anyagot készít elő neked, a te feladatod, hogy jól megfigyeld őket.*

* A kísérlet (49–51. o.) teljes egészében mag. Andreja Bračnik ötlete alapján készült.

- V zvezek preriši spodnjo preglednico.
- Na urnem steklu sta dve različni snovi (A in B). Dobro si ju oglej s prostim očesom. Nato lahko uporabiš tudi lupo.
- Opiši ju tako, da v preglednico zapišeš nekaj značilnih lastnosti obeh snovi, kot so barva, vonj, velikost delcev in agregatno stanje.
- Če opaziš ali poznaš še kakšno lastnosti snovi, jo pripiši v preglednico.

LASTNOSTI	VRSTA SNOVI	
	SNOV A	SNOV B
Barva		
Vonj		
Velikost delcev		
Agregatno stanje		

- Ali morda prepoznaš snovi A in B? Če ju, imeni vpiši v preglednico v zvezku.
- Tudi **topnost** je ena od lastnosti snovi. Poskušaj napovedati, kako je s topnostjo obeh snovi v vodi
- Načrtuj, kako bi praktično potrdili svojo napoved. Načrt napiši v zvezek.
- Izvedi poskus (nasvet: delaj z majhnimi količinami snovi in dobro opazuj). Če potrebuješ pomoč, prosi učitelja.
- Ko si preveril topnost snovi v vodi, vpiši opažanja v preglednico, ki jo prej preriši v zvezek.

- A füzetedbe másold át a táblázatot!
- Két különböző anyag (A és B) van az óraüvegen. Nézd meg őket jól szabad szemmel, majd nagyítót is használhatsz!
- Írd le a táblázatba mindkettőnek néhány tulajdonságát, mint például a szín, szag, részecskék mérete és halmazállapot!
- Ha észlelsz vagy ismersz egyéb tulajdonságot, akkor azokat is írd a táblázatba!

TULAJDONSÁGOK	ANYAGFAJTA	
	A ANYAG	B ANYAG
Szín		
Szag		
Részecskék mérete		
Halmazállapot		

- Esetleg felismered az A és a B anyagot? Ha igen, írd be a nevüket a füzetben található táblázatba!
- Az **oldhatóság** szintén az anyagok egyik tulajdonsága. Próbáld megjósolni a két anyag vízben való oldhatóságát!
- Tervezd meg, hogyan lehetne a gyakorlatban megerősíteni a jóslatodat! A tervet írd le a füzetbe!
- Végezd el a kísérletet (tipp: kis mennyiségű anyagokkal dolgozz, és jól figyeld meg)! Ha segítségre van szükséged, szólj a tanárodnak!
- Ha ellenőrizted az anyagok oldhatóságát, a megfigyeléseidet írd be a füzetedbe átmásolt táblázatba!

LASTNOSTI	VRSTA SNOVI	
	SNOV A	SNOV B
Topnost v vodi		

Sklepaj:

Ali imajo vsi deli snovi A enake lastnosti?

Ali imajo vsi deli snovi B enake lastnosti?

Zapomni si.

Snovi delimo na čiste snovi in zmesi. Pri mešanju čistih snovi dobimo zmesi. Vsi deli čiste snovi imajo enake lastnosti, različni deli zmesi pa imajo različne lastnosti.

Na podlagi prebrane razlage uvrsti snovi A in B v ustrezno skupino:

ČISTA SNOV	ZMES

Kaj dobimo, če zmešamo čiste snovi med seboj?

TULAJDONSÁGOK	ANYAGFAJTA	
	A ANYAG	B ANYAG
Oldhatóság		

Következtess!

Az A anyag minden része azonos tulajdonságokkal rendelkezik?

A B anyag minden része azonos tulajdonságokkal rendelkezik?

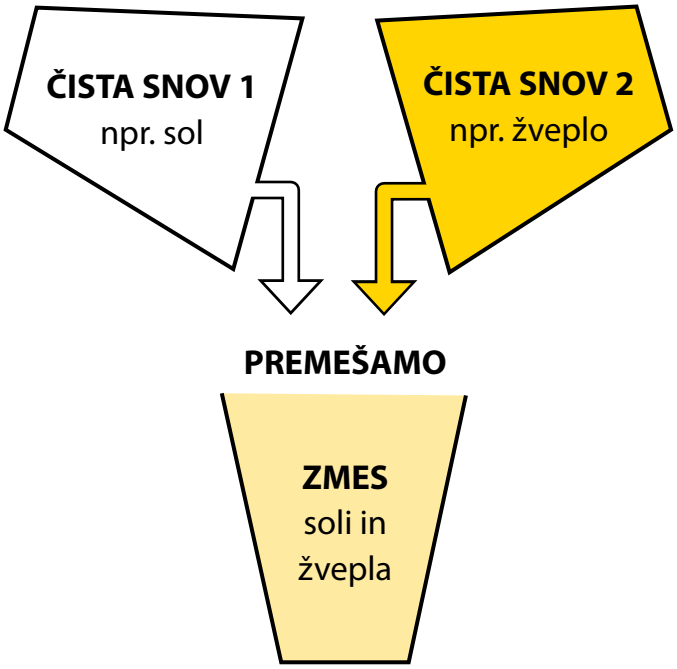
Jegyezd meg!

Az anyagokat tiszta anyagokra és keverékekre osztjuk fel. Tiszta anyagok keverésével keverékek képződnek. A tiszta anyag részecskéi azonos tulajdonságokkal, a keverék különböző részecskéi különböző tulajdonságokkal rendelkeznek.

A magyarázat alapján sorold az A és a B anyagot a megfelelő csoportba!

TISZTA ANYAG	KEVERÉK

Mit kapunk, ha tiszta anyagokat keverünk össze?



Če zmešamo vsaj dve čisti snovi, dobimo ZMES.

Na razpolago imaš nekaj čistih snovi: destilirano vodo, sol, sladkor, žveplo. Zapiši, na kakšne (vse) načine jih lahko pomešaš med seboj, da boš dobil zmesi. Torej, kakšne zmesi lahko pripraviš?

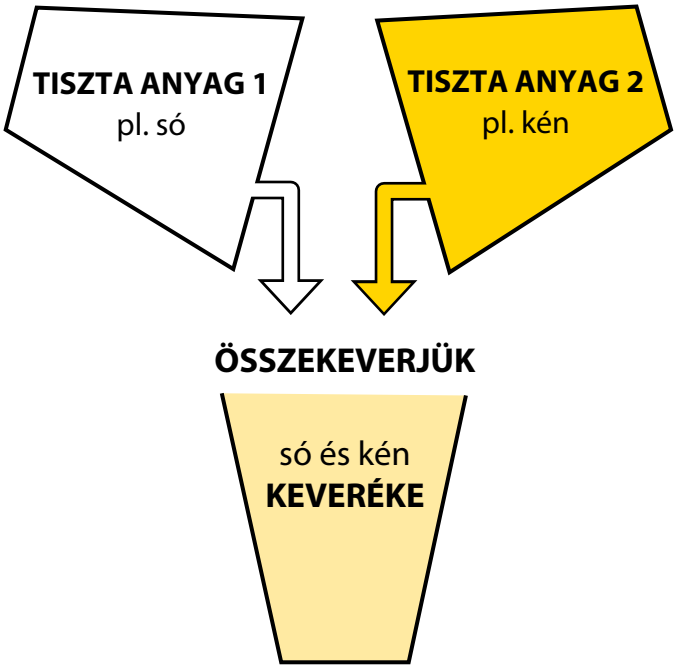
Dobro si oglej spodnje fotografije. Za vsako določi, ali je na sliki čista snov ali zmes.

Glinena prst

Sol

Mleko

Peščena prst



Ha legalább két tiszta anyagot összekeverünk, KEVERÉKET kapunk.

Rendelkezésedre áll néhány tiszta anyag: desztillált víz, só, cukor, kén. Írd le, milyen módon keverheted őket össze, hogy keverék jön létre! Milyen keverékeket hozhatsz létre?

Jól figyeld meg az alábbi képeket! Mindegyik anyagnál határozd meg, hogy az tiszta anyag vagy keverék-e!

Agyagos talaj

Só

Tej

Homokos talaj

Nekatere snovi lahko prepoznamo kot **zmesi,** torej že na prvi pogled vidimo, da so sestavljene iz več čistih snovi. Pri drugih pa je to nekoliko težje (npr. pri mleku, ki je zmes maščobe in vode, kar lahko vidimo le pod mikroskopom).

ZMES TRDNE SNOVI IN TEKOČINE

Če zmešaš **tekočino** in **topno trdno snov** (npr. sladkor), se bo ta trdna snov kar raztopila v tekočini.

Kar dobimo, se imenuje

RAZTOPINA

Če zmešaš **tekočino** in **netopno trdno snov** (npr. moko), se bo ta trdna snov porazdelila po tekočini, čez nekaj časa pa se bo počasi usedla.

Kar dobimo, se imenuje

SUSPENZIJA

ČE BI RAD ZNAL VEČ ...

Za lažje razumevanje izvedi naslednja dva poskusa:

1. V čaši ali kozarcu zmešaj sladkor in vodo. Kaj opaziš?
   Poskus nariši.
2. V čaši ali kozarcu zmešaj moko in vodo. Kaj opaziš?
   V čem se nastala zmes razlikuje od zmesi pri nalogi 1?
   Poskus nariši.

Egyes anyagoknál első látásra észlelhető, hogy több tiszta anyagból összeálló **keverék**ek. Más anyagoknál ez kissé nehezebb (pl. a tej esetében, amely zsír és víz keveréke, ezt csak mikroszkóp alatt láthatjuk).

SZILÁRD ÉS FOLYÉKONY ANYAG KEVERÉKE

Ha **folyadékot** és **oldódó szilárd anyagot** (pl. cukrot) keversz össze, a szilárd anyag feloldódik a folyadékban.

A keverék neve:

OLDAT

Ha **folyadékot** és **nem oldódó szilárd anyagot** (pl. lisztet) keversz össze, a szilárd anyag eloszlik a folyadékban, később pedig leülepedik.

A keverék neve:

SZUSZPENZIÓ

HA TÖBBET SZERETNÉL TUDNI...

A könnyebb megértés érdekében végezd el a következő két kísérletet:

1. Főzőpohárban vagy pohárban keverj össze cukrot és vizet!
   Mit veszel észre?
   Rajzold le a kísérletet!
2. Főzőpohárban vagy pohárban keverj össze lisztet és vizet!
   Mit veszel észre?
   Miben különbözik a kapott keverék az 1. feladatban kapott keveréktől?
   A kísérletet rajzold le!

ZMES TEKOČIN

a) Zmešaš dve tekočini (npr. olje in kis).

TEKOČINI 1 IN 2 SE NE MEŠATA

TEKOČINA 1 + TEKOČINA 2 = Tekočini se ne pomešata. Ostaneta v dveh plasteh.

b) Zmešaš dve tekočini (npr. vodo in sadni sirup).

TEKOČINI 1 IN 2 SE MEŠATA

TEKOČINA 1 + TEKOČINA 2 = Tekočini se pomešata med sabo.

Da si boš zmesi tekočin lažje predstavljal, se posveti spodnjim dejavnostim:

1. V čaši zmešaj enako količino vode in sadnega sirupa. Dobro opazuj, kaj se je zgodilo. Ali se tekočini mešata? Poskus nariši.
2. V čaši zmešaj enako količino vode in olja. Dobro opazuj, kaj se je zgodilo. Ali se tekočini mešata? Poskus nariši.
3. Komentiraj razliko med prvim in drugim poskusom.

Si že kdaj opazil dve plasti tekočine v steklenici solatnega preliva? Kaj moraš narediti s steklenico, da se olje in voda zmešata?

Olje plava na vodi. Tekočini se med seboj ne mešata. Bolje se mešata le, če ju močno stresamo. Nastanejo drobne kapljice, ki se pomešajo med seboj. Ta zmes se imenuje **emulzija**. Kaj se zgodi, če pustiš emulzijo nekaj časa mirovati?

FOLYADÉKOK KEVERÉKE

a) Két folyadékot (pl. olajat és ecetet) keversz össze.

A KÉT FOLYADÉK NEM KEVEREDIK EGYMÁSSAL.

FOLYADÉK 1 FOLYADÉK 2 A folyadékok nem keverednek össze. Két rétegben maradnak.

b) Két folyadékot (pl. vizet és gyümölcsszirupot) keversz össze.

A KÉT FOLYADÉK KEVEREDIK EGYMÁSSAL.

FOLYADÉK 1 FOLYADÉK 2 A folyadékok összekeverednek.

Hogy könnyebben elképzeld a folyadékok keverékét, az alábbi tevékenységekre összpontosíts:

1. Keverj össze ugyanannyi vizet és gyümölcsszirupot egy főzőpohárban! Jól figyeld meg, mi fog történni! Keverednek egymással a folyadékok? Rajzold le a kísérletet!
2. Keverj össze ugyanannyi vizet és olajat a főzőpohárban! Jól figyeld meg, mi fog történni! Keverednek egymással a folyadékok? Rajzold le a kísérletet!
3. Mondd el, milyen különbség van a két kísérlet között!

HA SZERETNÉL TÖBBET TUDNI…

Láttad-e már, hogy a salátaöntet az üvegben két rétegből áll? Mit kéne tenned az üveggel, hogy a két folyadék összekeveredjen?

Az olaj úszik a vízen. A két folyadék nem keveredik egymással. Csak akkor keverednek össze jobban, ha az üveget erőteljesen felrázzuk. Apró cseppek képződnek, amelyek összekeverednek egymással. Az ilyen keverék neve **emulzió**.

Mi történik az emulzióval, ha néhány percre pihenni hagyjuk?

LOČEVANJE ZMESI

Razmisli, ali lahko iz zmesi dobimo znova čiste snovi.

Zmes lahko ločimo v čiste snovi, vendar moramo dobro poznati lastnosti čistih snovi, iz katerih je zmes sestavljena. Poznamo več načinov ločevanja čistih snovi iz zmesi.

LOČEVANJE ZMESI DVEH TRDNIH SNOVI

- **Sejanje**
- **Ločevanje z magnetom**

Pri sejanju navadno uporabljamo sita, ki prepuščajo različno velike delce snovi. Da boš lažje razumel sejanje, naredi naslednji poskus:

1. Pomešaj moko z zrnci žita. Tako dobiš zmes zrnja in moke.
2. Vendar zrnja in moke ne moremo tako zlahka ločiti, kot si ju združil. Razmisli, kako boš ločil moko od žita.
3. Kaj je ostalo na situ?
4. Pomisli, katere zmesi lahko ločujemo na podoben način.

KEVERÉKEK SZÉTVÁLASZTÁSA

Gondolkozz, kaphatunk-e a keverékekből újra tiszta anyagokat!

A keverékek szétválaszthatók tiszta anyagokra, de ismernünk kell azoknak a tiszta anyagoknak a tulajdonságait, amelyekből a keverék áll. A keverékek tiszta anyagokra való szétválasztására többféle módszert ismerünk.

KÉT SZILÁRD ANYAG KEVERÉKÉNEK SZÉTVÁLASZTÁSA

- **Szitálás**
- **Mágneses elválasztás**

A szitálásnál olyan szitákat alkalmazhatunk, amelyekkel különböző méretű anyagrészecskéket válogathatunk szét. A szitálás könnyebb megértése érdekében végezd el a következő kísérletet:

1. A lisztet keverd össze gabonamagvakkal! Liszt és gabona keverékét kapod.
2. A lisztet és a gabonamagvakat nem lehet olyan könnyen szétválasztani, mint összekeverni. Gondold meg, hogyan választhatod el a lisztet a gabonától!
3. Mi maradt a szitán?
4. Gondold meg, milyen keverékek választhatók szét hasonló módon!

Za ločevanje dveh trdnih snovi uporabljamo predvsem dva načina. Enega – **sejanje** (npr. moko in zrnje) si že spoznal. Osnova za ločevanje je različna velikost delcev. Drugi pa je **ločevanje z magnetom** (npr. sol in železo), ki ga lahko uporabimo samo, če ima ena snov magnetne lastnosti.

Naslednji poskus bo še posebej zanimiv, zato se ga hitro loti.

1. V pesek vmešaj železove opilke. Uporabi magnet. Kaj se zgodi? Lahko si pomagaš s sliko.
2. Poskus nariši in opiši.
3. Seveda lahko narediš poskus še z drugimi kovinami, a ne bodi presenečen, če bo magnet pritegnil samo železo in nikelj.

Z magnetom lahko iz zmesi pritegnemo snovi, ki so magnetne (npr. železo). Najbrž si se že kdaj igral z magnetom in spoznal njegovo lastnost, da privlači železo. In to lastnost magneta lahko dobro uporabimo za ločevanje železa in izdelkov iz železa iz zmesi.

Két szilárd anyag szétválasztására leginkább két módszert használunk.
Az egyiket – a **szitálást** (pl. liszt és gabona) már megismerted. A szétválasztás alapja az anyagrészecskék méreteinek különbsége. A másik a **mágneses elválasztás** (pl. só és vas), amely csak akkor alkalmazható, ha az egyik anyag mágneses tulajdonságokkal rendelkezik.

A következő kísérlet különösen érdekes lesz, ezért gyorsan vágj bele:

1. A homokba keverj vasreszeléket! Használj mágnest! Mi történik? Segítségedre lehet a kép.
2. Rajzold és írd le a kísérletet!
3. Természetesen más fémekkel is kísérletezhetsz, de ne lepődj meg, ha csak a vasat és a nikkelt vonzza a mágnes.

A mágnes magához vonzza a mágneses anyagokat (pl. vasat) a keverékből. Valószínűleg játszottál már mágnessel, és rájöttél arra a tulajdonságára, hogy vonzza a vasat. A mágnes ezen tulajdonsága kiválóan alkalmas a vas és vastermékek kiválasztására a keverékből.

LOČEVANJE TRDNIH SNOVI OD TEKOČIN

Ločevanje netopne trdne snovi od tekočine:

- **odlivanje**
- **filtriranje**

V stekleno posodo nalij vodo in vanjo stresi pomešane koščke lesa in pesek. Kako bi ločil vodo od lesa in peska? Kaj moraš storiti? Kako se imenuje ta postopek?

Za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:

- **odlivanje** (to je ločevanje tekočine od netopne trdne snovi z odlivanjem tekočine),
- **filtriranje** (to je precejanje skozi cedilo ali filter. Filter prepusti tekočino, netopne trde delce pa zadrži. Precejanje veliko uporabljamo v gospodinjstvu).

Filtracijo uporabljamo za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine ali raztopine.

Ti je všeč vonj po kavi? Mešanico sveže kave in vroče vode lahko filtriramo. Netopni delci kavnih zrn ostanejo na filtrirnem papirju. Temnorjava raztopina pa teče skozi. Poskusi, če to drži.

SZILÁRD ANYAGOK FOLYADÉKTÓL VALÓ ELVÁLASZTÁSA

Nem oldódó szilárd anyag folyadéktól való elválasztása:

- **ülepítés**
- **szűrés**

Egy üvegedénybe önts vizet, tegyél bele fadarabkákat és homokot, majd rázd fel! Hogyan választanád el a vizet a fadarabkáktól és homoktól? Mit kell tenned? Mi a művelet neve?

Szereted a kávé illatát? A friss kávé és forró víz keverékét is leszűrjük. A kávébab nem oldódó részecskéi a szűrőpapíron maradnak. A sötétbarna oldat pedig átfolyik. Próbáld ki, igaz-e ez!

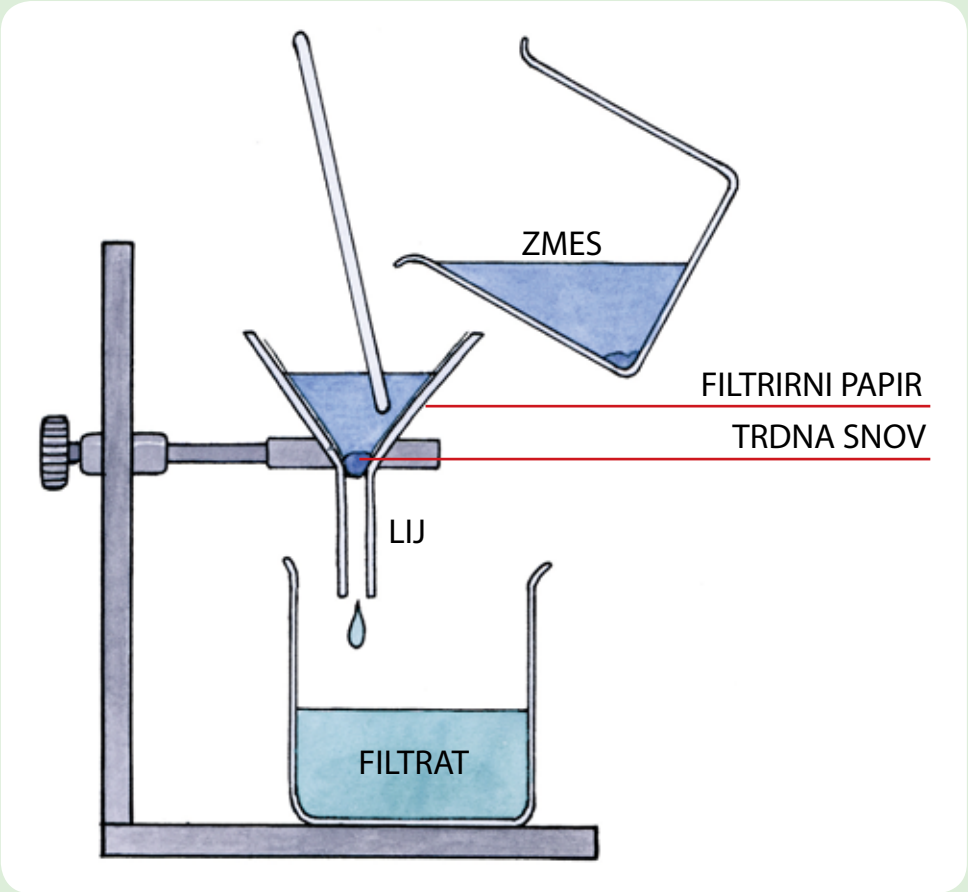
- **Ülepítés** (folyadék elválasztása a nem oldódó szilárd anyagtól a folyadék leöntésével).
- **Szűrés** (szűrőn vagy szűrőpapíron keresztül történik. A szűrőpapír átereszti a folyadékot, a nem oldódó szilárd részecskéket pedig visszatartja. A szűrést a háztartásban is gyakran alkalmazzuk).

Szűréssel a nem oldódó szilárd anyagokat választjuk el a folyadéktól vagy oldattól.

Szereted a kávé illatát? A friss kávé és forró víz keverékét is leszűrjük. A kávébab nem oldódó részecskéi a szűrőpapíron maradnak. A sötétbarna oldat pedig átfolyik. Próbáld ki, igaz-e ez!

Naredi zmes peska in soli. Predvidevaj, katera izmed snovi v zmesi je topna in katera ne.

Zmesi dodaj vodo in mešaj. Nato zmes filtriraj, kot je prikazano na sliki.

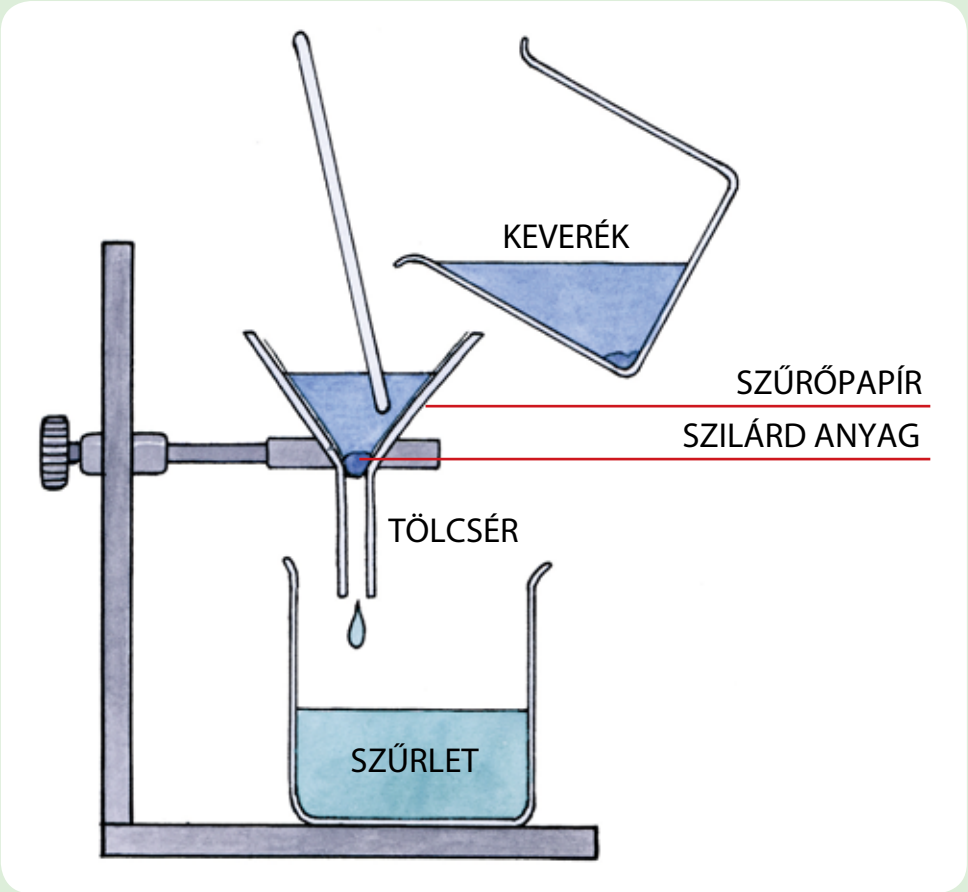


Kaj ostane na filtrirnem papirju?

Pesek speri z destilirano vodo. Nato ga pusti, da se posuši. Kaj narediti s filtratom, boš spoznal v nadaljevanju.

Készíts homokból és konyhasóból keveréket! A keverék melyik anyaga oldódik fel a vízben, és melyik nem?

A keverékhez adj vizet, és keverd össze! Majd a keveréket szűrd le a képen látható módon!



Mi marad a szűrőpapíron?

A homokot desztillált vízzel mosd át! Ezután hagyd megszáradni! Később megtudod, mit kell tenned a szűrlettel.

Ločevanje topne trdne snovi od tekočine:

- **izparevanje**
- **destilacija**

Naredi še en poskus. Potreboval boš štiri čaše. V prvo nalij destilirano vodo, v drugo nalij vodo iz vodovoda, v tretjo mineralno, v četrto pa morsko vodo.

Vode nalij le toliko, da je pokrito dno, drugače boš zelo dolgo čakal na rezultate. Vse čaše segrevaj ali pusti na okenski polici nekaj dni, da bo voda izhlapela.

Kaj vidiš ob koncu poskusa na dnu čaš? Primerjaj čaše med sabo. Opaziš kakšne razlike? Komentiraj.

Za ločevanje topne trdne snovi od tekočine navadno uporabljamo naslednja postopka:

- izparevanje in
- destilacijo.

Izparevanje uporabljamo na primer za ločevanje soli iz vode, sol kristalizira, voda izpari – to si spoznal s prejšnjimi poskusi. Kaj bi torej naredil s filtratom iz prejšnjega poskusa, da bi spet dobil trdno sol? Kje uporabljajo tak postopek za pridobivanje soli? Z naslednjim poskusom pa boš spoznal še drugi postopek ločevanja topne trdne snovi iz raztopine, destilacijo.

Oldódó szilárd anyag folyadéktól való elválasztása:

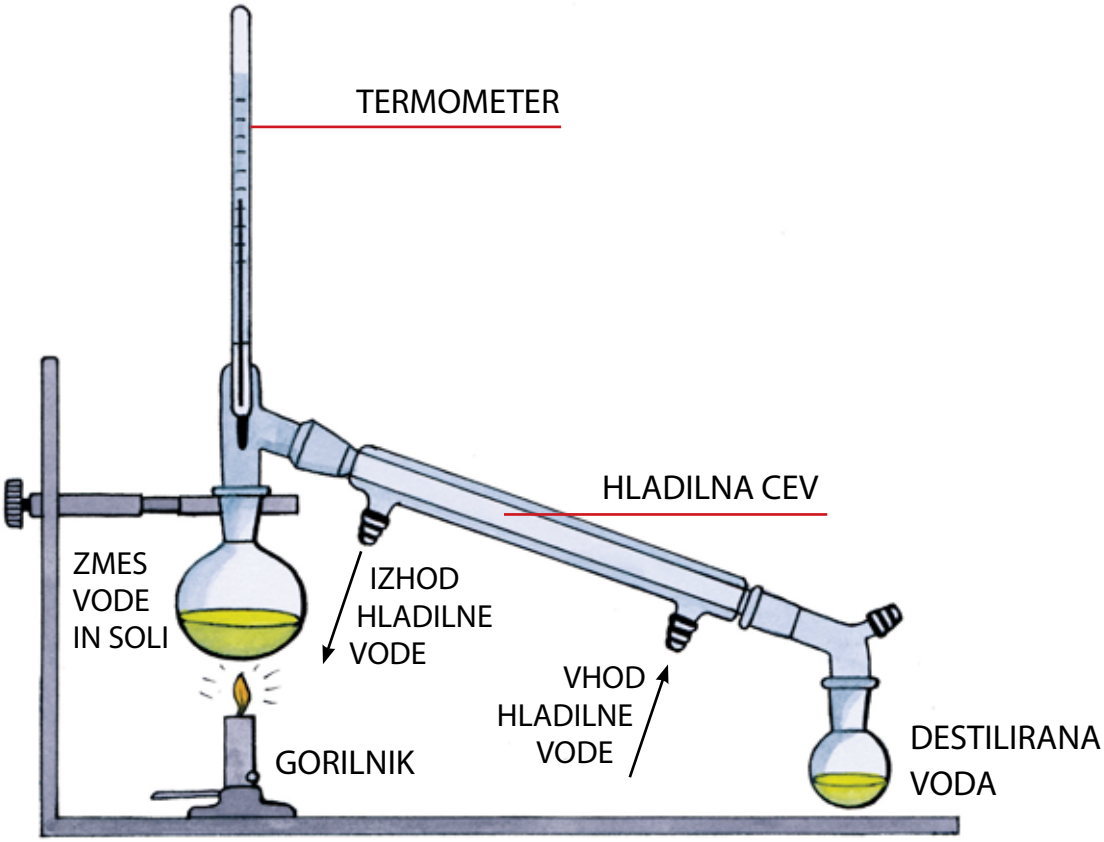
- **bepárlás**
- **desztilláció**

Végezz el még egy kísérletet! Négy főzőpohárra lesz szükséged. Az elsőbe önts desztillált vizet, a másodikba csapvizet, a harmadikba ásványvizet, a negyedikbe tengervizet! Csak annyi vizet önts, hogy ellepje az alját, különben nagyon sokáig fogsz várni az eredményekre! A főzőpoharakat melegítsd fel, vagy hagyd az ablakpárkányon néhány napig, hogy a víz elpárologjon! Mit látsz a főzőpoharak alján a kísérlet végén? Hasonlítsd össze a főzőpoharakat! Észreveszel valamilyen különbséget? Mondd el!

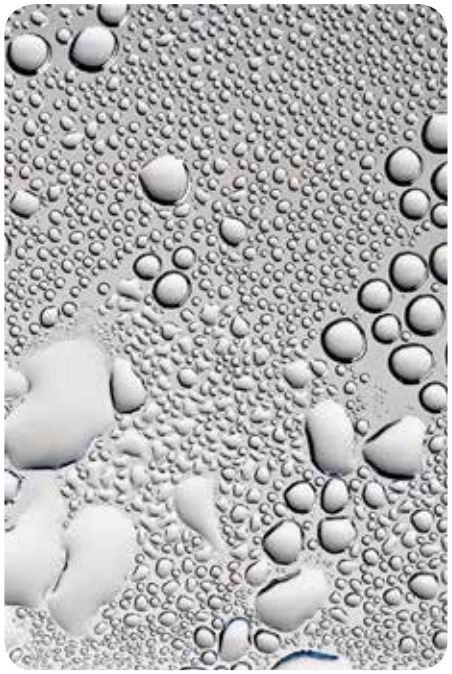
Oldódó szilárd anyagok folyadéktól való elválasztásához a legtöbbször két eljárást alkalmazunk:

- bepárlás és
- desztilláció.

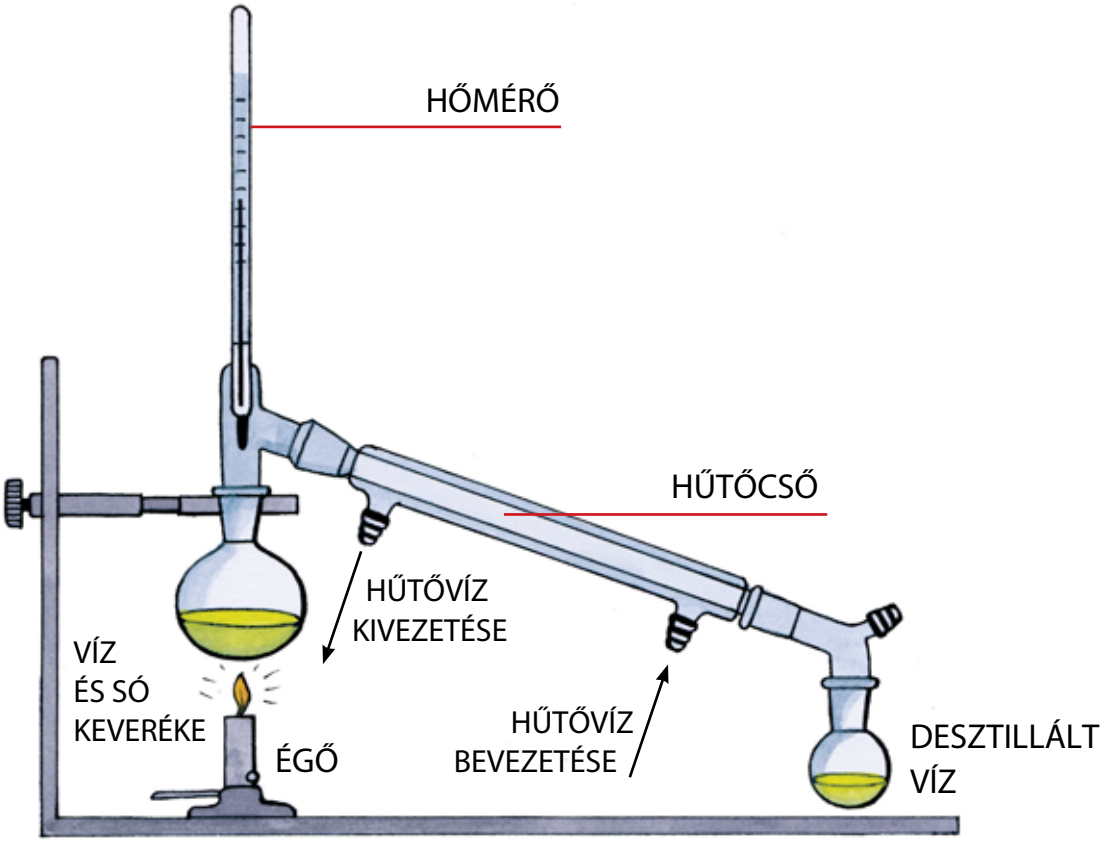
A bepárlást például a konyhasó víztől való elválasztásához alkalmazzuk, a só kikristályosodik, a víz elpárolog – ahogyan ezt megismerted a korábbi kísérletekből. Mit csinálnál az előző kísérletből származó szűrlettel, hogy újra szilárd sót nyerjél vissza? Hol alkalmaznak ilyen eljárást annak érdekében, hogy sót nyerjenek? A következő kísérlet során pedig megismered a második eljárást, a desztillációt.



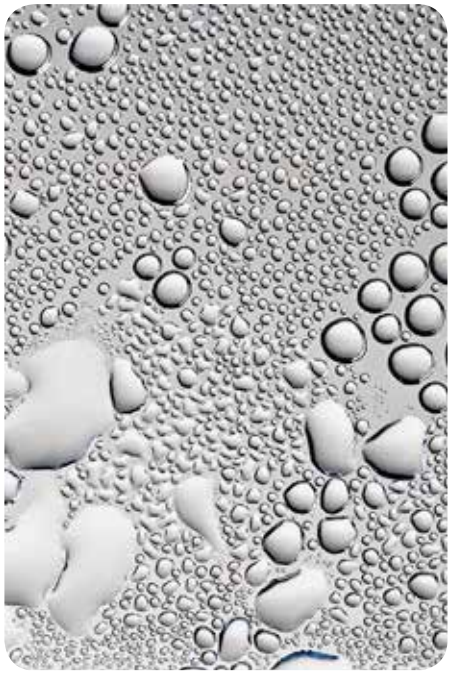
Če hočeš iz slane raztopine dobiti destilirano vodo, moraš uporabiti postopek **destilacije**. Pri vrenju raztopine nastaja vodna para, ki se nato v posebnem vodnem hladilniku (ki ga na primer hladi voda) utekočini – se torej spremeni v vodo – destilat.



Kako se para utekočini, si najbrž doživel kdaj pozimi, ko si dahnil na šipo, ki se je zarosila. Čez čas so začele po šipi odtekati drobne kapljice. Tako se je para, ki smo jo izdihali na hladni podlagi, utekočinila.



Ha sóoldatból desztillált vizet szeretnél előállítani, a **desztilláció** eljárását kell alkalmaznod. Forralással az oldatot vízgőzzé alakítjuk, amelyet azután egy speciális vízhűtőben (amelyet pl. víz hűt) lehűtünk, majd az lecsapódik, azaz desztillált vízzé – párlattá változik.

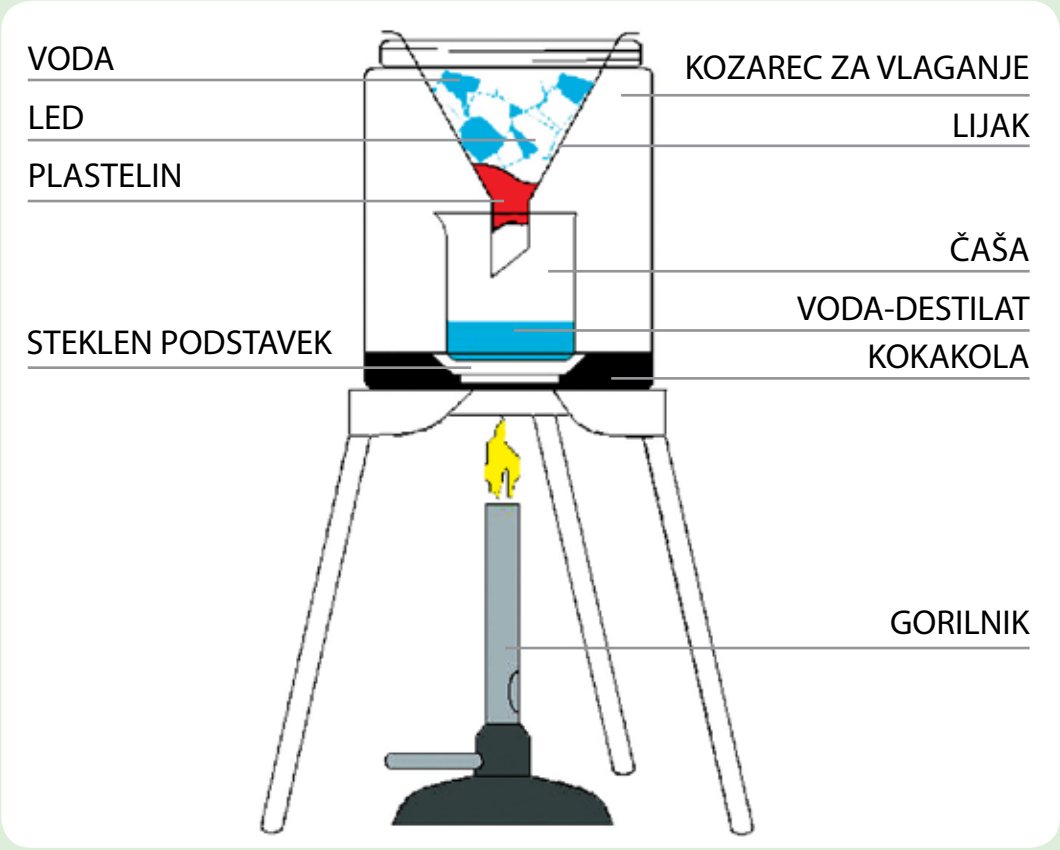


Valószínűleg már tapasztaltad, hogyan csapódik le a vízgőz, ha télen ráleheltél az ablaküvegre, és az bepárásodott. Idővel apró vízcseppek gördültek le az üvegen. A kilélegzett vízgőz a hideg felületen lecsapódott.

V razredu lahko naredite preprosto destilacijo. Potrebujete večji steklen kozarec za vlaganje. Vanj položite steklen podstavek. Na podstavek postavite manjšo čašo ali kozarec.

Na dno velikega kozarca za vlaganje nalijete tekočino, ki jo nameravate destilirati (npr. kokakolo). V kozarec za vlaganje nato položite dovolj velik lijak, tako da se lijak dotika roba kozarca za vlaganje in ga tako zapira. Lijak je treba na dnu prej zamašiti (npr. s plastelinom).

V zamašen lijak dajte led. Zdaj je treba vse skupaj smo še počasi segrevati in počakati, da se destilat nabere v čaši.

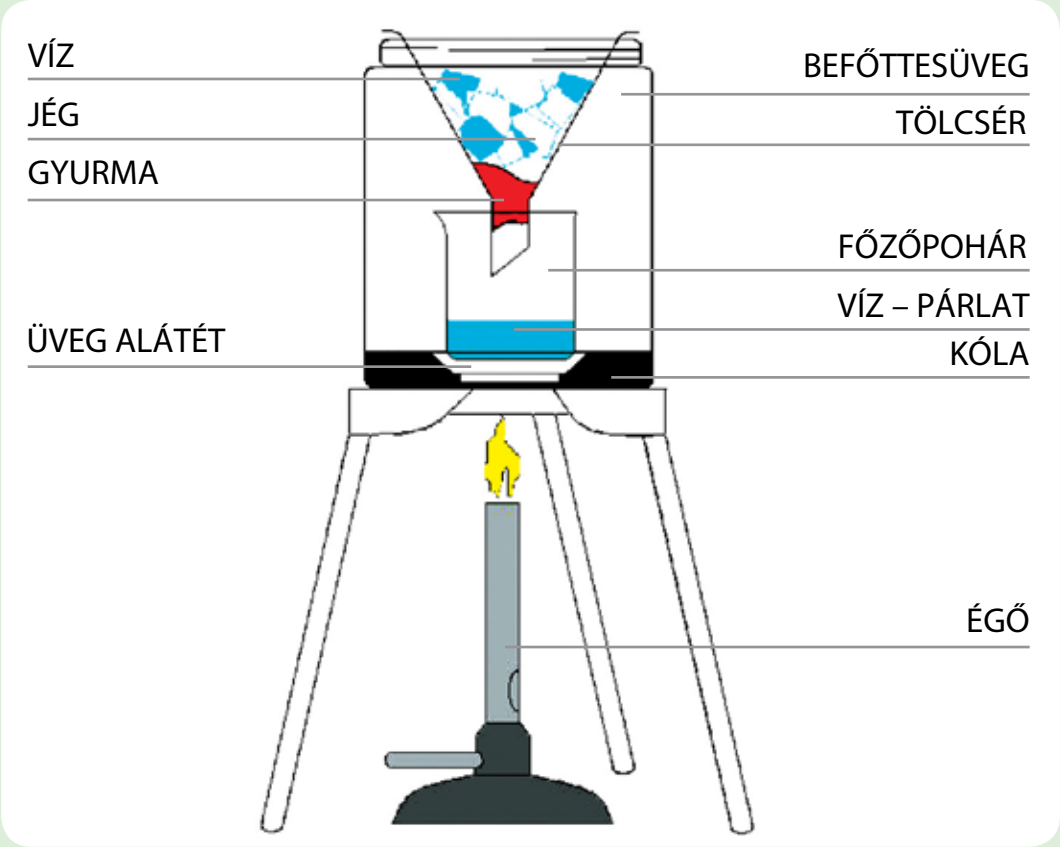


Opiši tekočino, ki je nastala v čaši. Kako se razlikuje tekočina v čaši od tekočine, ki smo jo destilirali. Kaj meniš, katera snov se je nabrala v čaši?

Az osztályban is elvégezhettek egy egyszerű desztillációt. Szükségetek lesz egy nagy befőttesüvegre. Helyezzetek bele egy üveg alátétet! Az alátétre állítsatok egy kisebb főzőpoharat vagy poharat!

A befőttesüveg aljára öntsétek a desztillálni kívánt folyadékot (pl. kólát)! Egy megfelelő méretű tölcsért helyezzetek a befőttesüvegbe úgy, hogy a tölcsér érintse a befőttesüveg szélét, így azt lezárja! A tölcsér nyakát előzetesen dugaszoljátok be (pl. gyurmával)!

A bedugaszolt tölcsérbe tegyetek jeget! Most már csak lassan melegíteni kell az egészet, és hagyni, hogy a párlat összegyűljön a főzőpohárban.



Jellemezd a főzőpohárban képződött folyadékot! Miben különbözik a főzőpohárban lévő folyadék az általunk desztillált folyadéktól? Szerinted melyik anyag halmozódott fel a főzőpohárban?

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

KEMIJA

Je naravoslovna veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi. Na podlagi lastnosti neke snovi vemo, za kaj je uporabna in kako bi jo bilo mogoče spremeniti. Kemiki opravijo zato v laboratorijih veliko poskusov.

ZMESI

SNOVI

- Snov je vse, kar ima maso in zavzema določen prostor.
- Iz snovi je vse okoli nas in tudi ti sam.

Čiste snovi imajo vedno enake lastnosti, te so:

- barva,
- vonj,
- velikost delcev,
- agregatno stanje,
- topnost.

Pri mešanju dveh ali več čistih snovi dobimo zmesi.

LOČEVANJE ZMESI

Poznamo več vrst ločevanja čistih snovi iz zmesi:

1. Ločevanje dveh ali več trdnih snovi med seboj:
- sejanje,
- ločevanje z magnetom, če snovi, ki jih ločujemo, reagirajo na magnet.

2. Ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočin:
- odlivanje,
- filtriranje.

3. Ločevanje topnih trdnih snovi od tekočin:
- izparevanje,
- destilacija.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

KÉMIA

Az anyag tulajdonságait és változásait tanulmányozó természettudomány. Egy adott anyag tulajdonságai alapján tudjuk, mire használható, valamint azt, hogyan lehetne megváltoztatni. A vegyészek ennek érdekében számos laboratóriumi kísérletet végeznek el.

KEVERÉKEK

ANYAGOK

- Anyag minden, aminek tömege van, és bizonyos teret foglal el.
- Körülöttünk minden anyagból áll, te magad is.

A tiszta anyagok mindig azonos tulajdonságokkal rendelkeznek, amelyek a következők:

- szín,
- szag,
- részecskék mérete,
- halmazállapot,
- oldhatóság.

Két vagy több tiszta anyag keverésével keverékek jönnek létre.

KEVERÉKEK SZÉTVÁLASZTÁSA

A keverékek tiszta anyagokra való szétválasztására többféle módszert ismerünk:

1. Két vagy több szilárd anyag egymástól való szétválasztása:

- szitálás,
- mágneses elválasztás, ha az elválasztandó anyagok reagálnak a mágnesre.

2. Nem oldódó szilárd anyagok folyadéktól való elválasztása:

- ülepítés,
- szűrés.

3. Oldódó szilárd anyagok folyadéktól való elválasztása:

- bepárlás,
- desztilláció.

Lahko narediš preprost poskus kristalizacije kuhinjske soli. V čašo nalij vodo in jo segrej. Nato usuj v čašo toliko soli in mešaj, da nastane nasičena raztopina. To pomeni, da se sol ne raztaplja več, in jo lahko nehaš dodajati.
Če poskus delate v šoli, lahko uporabite tudi modro galico, ker nastanejo lepši kristali. Pri tem je treba upoštevati vse varnostne ukrepe, saj je modra galica zdravju škodljiva snov.

V to raztopino vstavi nitko (privezano na svinčnik, palčko), na katero priveži sponko ali kamenček, da je potopljen v raztopino, in vse skupaj postavi k oknu. Voda začne izhlapevati in po nekaj dneh se na nitki začnejo nabirati kristali.

Nariši čašo z nitko:

- na začetku poskusa,
- po nekaj dneh, ko se začeli na nitki nabirati kristali,
- na koncu poskusa, ko je voda izhlapela.

Voda v naravi ni nikoli čista snov. Poišči steklenico mineralne vode in zapiši v zvezek, katere snovi so v njej raztopljene in v kakšnih količinah, zraven pa nalepi nalepko.

Pred seboj imaš preglednico snovi. Nekaj jih je že naštetih. Preriši preglednico v zvezek. V vsak stolpec dodaj še 5 snovi.

SNOVI	
ČISTE SNOVI	ZMESI
• baker • zlato …	• voda in olje • voda in kis …

Elvégezheted a konyhasó kristályosításának egyszerű kísérletét. Tölts vizet egy főzőpohárba, és melegítsd fel! Ezután oldj fel benne kevergetéssel annyi sót, hogy telített oldat keletkezzen! Ez azt jelenti, hogy a só már nem oldódik fel, ezután abbahagyhatod a hozzáadását. Ha a kísérletet az iskolában végzitek el, használhattok rézgálicot is, mert szebb kristályok képződnek. A munka során tartsatok be minden óvintézkedést, mivel a rézgálic egészségre káros anyag!
Helyezz az oldatba egy cérnát (ceruzához, pálcához kötve), amelyre köss egy gemkapcsot vagy kavicsot úgy, hogy az merüljön el az oldatban, és helyezd az egészet az ablak mellé! A víz párologni kezd, és néhány nap elteltével kristályok kezdenek képződni a cérnán.

Rajzold le a főzőpoharat a cérnával:

- a kísérlet elején,
- néhány nap elteltével, amikor kristályok kezdenek képződni a cérnán,
- a kísérlet végén, a víz elpárolgása után!

A természetben a víz soha nem tiszta anyag. Keress egy üveg ásványvizet, és írd be a füzetbe, hogy melyik anyagok, és milyen mennyiségben vannak benne feloldódva! Ragassz mellé egy címkét!

Az alábbi táblázatban néhány anyag neve olvasható. A táblázatot másold át a füzetbe! Minden oszlopba írj még 5 anyagot!

ANYAGOK	
TISZTA ANYAGOK	KEVERÉKEK
• réz • arany...	• víz és olaj • víz és ecet...

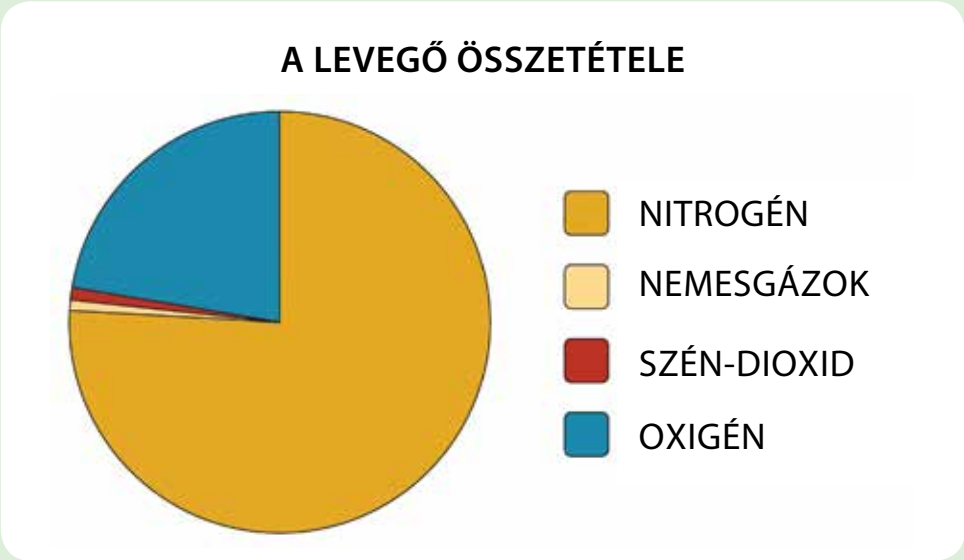
Tudi zrak je zmes – zmes plinov. Iz grafa ugotovi, česa je v zraku največ.

Kdaj rečemo, da je zrak vlažen? Česa je takrat v zraku veliko?
Kdaj je zrak onesnažen?
Kateri so največji onesnaževalci zraka?
Kaj je dim? Kakšni delci so v zraku?
Kaj je megla?

Oglej si sliko in napiši, kako se imenuje naslednji postopek ločevanja zmesi. Ta postopek je zelo pripraven v gospodinjstvu in ga tudi večkrat uporabljamo.

Kako se imenuje postopek?
Kaj uporabljamo pri tem postopku?
Kaj vse precejamo? Pomisli na dela v kuhinji in naštej nekaj primerov.

A levegő is keverék – gázok keveréke. A grafikon segítségével állapítsd meg, miből van a levegőben legtöbb!



Mikor mondjuk, hogy a levegő nedves? Miből van akkor a legtöbb a levegőben?
Mikor szennyezett a levegő?
Melyek a legnagyobb légszennyező anyagok?
Mi a füst? Milyen részecskék vannak a levegőben? Mi a köd?

Nézd meg a képet, és írd le, hogyan nevezzük ezt a szétválasztási eljárást! Ez az eljárás a háztartásban nagyon hasznos, és gyakran alkalmazzuk.

Mi az eljárás neve?
Mit alkalmazunk ennél a folyamatnál?
Mit lehet szűrni? Gondolj a konyhai munkálatokra, és sorolj fel néhány példát!

Ker morska voda vsebuje različne raztopljene snovi, ni čista snov, temveč ZMES.

Oglej si sliko solin in razmisli, zakaj je morska voda zajeta v posebne bazene. Komentiraj, kakšno vlogo imata sonce in veter pri pridobivanju morske soli.

Naštete so preproste tehnike ločevanja zmesi.
Razmisli in zapiši, na podlagi katere lastnosti ločujemo pri:

- sejanju,
- filtriranju,
- odlivanju,
- izparevanju,
- ločevanju z magnetom.

Mivel a tengervíz különböző oldott anyagokat tartalmaz, nem tiszta anyag, hanem KEVERÉK.

Nézd meg a képen látható sólepárlót, és gondold át, miért vezetik a tengervizet medencékbe! Mondd el, milyen szerepe van a napnak és a szélnek a tengeri só kitermelésében!

Alább a keverékek szétválasztására szolgáló egyszerű technikákat soroltunk fel.
Gondold meg, és írd le, melyik tulajdonság alapján választjuk el egymástól az anyagokat:

- szitálásnál,
- szűrésnél,
- ülepítésnél,
- bepárlásnál,
- mágneses elválasztásnál!

Igrajmo se kviz. Potreboval boš kartončke s črkami za odgovore. Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.

1. Veda, ki proučuje lastnosti in spremembe snovi, se imenuje:
   a) biologija,
   b) fizika,
   c) kemija.

2. Snov je vse, kar:
   a) ima maso in zavzema določen prostor,
   b) vidimo in slišimo,
   c) je v trdnem agregatnem stanju.

3. Voda se lahko pojavlja:
   a) samo v tekočem agregatnem stanju,
   b) v tekočem in trdnem agregatnem stanju,
   c) v tekočem, trdnem in plinastem agregatnem stanju.

4. Če zmešamo tekočino in topno trdno snov, dobimo:
   a) raztopino,
   b) suspenzijo,
   c) emulzijo.

5. Pri mešanju čistih snovi dobimo:
   a) čisto snov,
   b) vodo,
   c) zmesi.

6. Dve trdni snovi lahko ločimo:
   a) s sejanjem,
   b) z odlivanjem,
   c) z izparevanjem.

7. Za ločevanje netopnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:
   a) sejanje in ločevanje z magnetom,
   b) odlivanje in filtriranje,
   c) izparevanje in destilacijo.

8. Za ločevanje topnih trdnih snovi od tekočine uporabimo navadno naslednja dva postopka:
   a) sejanje in ločevanje z magnetom,
   b) odlivanje in filtriranje,
   c) izparevanje in destilacijo.

Kvízzel ellenőrizd a tudásodat! A válaszokhoz szükséged lesz a betűkártyákra.
A szabályok ugyanazok, mint a tankönyvben szereplő többi kvíz esetében.

1. Az anyagok tulajdonságait és változásait tanulmányozó tudomány a:
   a) biológia
   b) fizika
   c) kémia

2. Anyag minden,
   a) aminek tömege van, és bizonyos teret foglal el.
   b) amit látunk és hallunk.
   c) ami szilárd halmazállapotban van.

3. A víz a következő halmazállapotban jelenik meg:
   a) csak folyékony halmazállapotban
   b) folyékony és szilárd halmazállapotban
   c) folyékony, szilárd és légnemű halmazállapotban

4. Ha folyadékot és oldódó szilárd anyagot keverünk össze, a következőt kapjuk:
   a) oldatot
   b) szuszpenziót
   c) emulziót

5. Tiszta anyagok összekeverésével a következőt kapjuk:
   a) tiszta anyagot
   b) vizet
   c) keveréket

6. Két szilárd anyagot szétválaszthatunk:
   a) szitálással
   b) ülepítéssel
   c) bepárlással

7. Nem oldódó szilárd anyagok folyadéktól való elválasztásához legtöbbször két eljárást alkalmazunk:
   a) szitálást és mágneses elválasztást
   b) ülepítést és szűrést
   c) bepárlást és desztillációt

8. Oldódó szilárd anyagok folyadéktól való elválasztásához legtöbbször két eljárást alkalmazunk:
   a) szitálást és mágneses elválasztást
   b) ülepítést és szűrést
   c) bepárlást és desztillációt

9. Olje in voda se za nekaj časa pomešata le, če ju močno:
   a) ogrejemo,
   b) stresamo,
   c) ohladimo.

10. Kemijo poleg kemikov največ uporabljajo:
   a) zdravniki,
   b) računalničarji,
   c) šoferji.

9. Az olaj és a víz egy ideig csak akkor keveredik össze, ha erősen:
   a) felmelegítjük
   b) felrázzuk
   c) lehűtjük

10. A kémiát a vegyészek mellett a/az ... használják a legtöbbet.
   a) orvosok
   b) informatikusok
   c) járművezetők

3 BIOLOGIJA, EKOLOGIJA

3. BIOLÓGIA, ÖKOLÓGIA

BIOLOGIJA

Naravo smo pri naravoslovju razdelili na živo in neživo. Naštej nekaj predstavnikov žive in nekaj predstavnikov nežive narave.

BIOLOGIJA je znanost, veda o življenju. Proučuje rastline, živali in človeka. Raziskuje osnovne značilnosti organizmov, kot so rast in razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnova, razmnoževanje ...

Z biologijo spoznamo tudi svoje telo in skrb zanj. Opiši, kako skrbiš za svoje zdravje.

Biologija se deli na več področij, eno izmed teh področij je tudi ekologija.

BIOLÓGIA

Megkülönböztetünk élő és élettelen természetet.
Sorold fel mindkettőnek néhány képviselőjét!

A **BIOLÓGIA** az életről szóló tudomány. A növényeket, az állatokat és az embert tanulmányozza. Az élőlények alapvető életjelenségeit kutatja, például a növekedésüket, fejlődésüket, változásaikat, alkalmazkodásukat, anyagcseréjüket, szaporodásukat...

A biológiaórákon megismerjük a saját testünket, valamint azt, hogyan törődjünk vele. Meséld el, te mit teszel az egészséged érdekében!

A biológiát több területre osztjuk, ezek egyike az ökológia.

EKOLOGIJA

EKOLOGIJA je področje biologije, ki proučuje, kako so živa bitja povezana med seboj in z okoljem. Ekologija je vedno bolj razširjena veja biologije, saj se ukvarja z odnosom človeka do okolja, s preprečevanjem in z odpravo posledic, ki jih povzroča človekovo poseganje v naravo. To je varstvo okolja.

Ekologija ugotavlja, kako rastline, živali, človek in druga živa bitja živijo drug z drugim in vplivajo drug na drugega.
Začni pri sebi.

- Kako vplivaš na svoje okolje? Kako pa vpliva okolje na tebe?
- Kako lahko pripomoreš k čistejši naravi?
- Kako lahko človek uničuje gozdove?
- Kako na življenje živih bitij vplivajo izpušni plini?
- S čim onesnažujemo vode?

Primerjaj zgornji sliki. Utemelji, v katerem okolju je lepše in bolje živeti.

ÖKOLÓGIA

Az **ÖKOLÓGIA** a biológia azon területe, amely azzal foglalkozik, milyen kapcsolatban vannak az élőlények egymással és a környezetükkel. Az ökológia a biológia egyre bővülő ága, hiszen az embernek a környezethez való viszonyával, a természetbe való emberi beavatkozások következményeinek a megakadályozásával és megszüntetésével foglalkozik. Ez a környezetvédelem.

Az ökológia azt kutatja, hogyan élnek egymás mellett a növények, az állatok és az ember, valamint más élőlények, továbbá milyen hatással vannak egymásra. Kezdd magadnál!

- Milyen hatással vagy a környezetedre? És a környezeted rád?
- Hogyan járulhatsz hozzá a tisztább természethez?
- Hogyan pusztítja az ember az erdőket?
- Milyen hatással van az élőlények életére a kipufogógáz?
- Mivel szennyezzük a vizeket?

Hasonlítsd össze a két fenti képet! Indokold meg, melyik környezetben szebb és jobb élni!

Nekaj ekosistemov že poznaš. Podrobneje si spoznal gozd, travnik, polje, reko. V zvezek napiši še kakšnega. V pomoč so ti lahko spodnje slike.

S sošolci se razdelite v pare. V parih najprej naštejte nekaj naravnih ekosistemov. Nato naštejte še nekaj ekosistemov, ki jih je ustvaril človek, in jih zapišite v zvezek v obliki preglednice. Pomagaš si lahko tudi s prejšnjo nalogo.
Za vsak ekosistem skušaj dopisati značilnega predstavnika.

EKOSISTEM – skupnost živih bitij in neživega okolja.

Néhány ökoszisztémát már ismersz. Alaposabban megismerted az erdőt, a rétet, a mezőt és a folyót. Írj a füzetedbe még néhányat! Segítségedre lehetnek az alábbi képek.

Az osztálytársaiddal alkossatok párokat, majd párban soroljatok fel néhány természetes ökoszisztémát! Ezt követően soroljatok fel néhány olyan ökoszisztémát, amelyet az ember hozott létre! Táblázatba foglalva írjátok őket a füzetbe! Segítségedre lehet az előző feladat. Minden ökoszisztémához írjatok egy-egy jellegzetes képviselőt!

ÖKOSZISZTÉMA – élőlények és az élettelen környezet összessége.

METODE RAZISKOVALNEGA DELA

Razdelite se v pare. Eden naj si zamisli npr. eno rastlino. Drugi v paru pa naj z vprašanji skuša ugotoviti, za katero rastlino gre. Vprašanja naj bodo takšna, da bo lahko tisti, ki si je rastlino zamislil, odgovarjal samo z DA/NE. Nato vlogi zamenjajta. Preizkusite se še pri ugotavljanju živali in sošolcev, učiteljev … Povej, katera vloga je bila težja.

Veliko stvari, pojavov v biologiji lahko opazujemo kar s prostim očesom, vsega pa vendar ne. Pomagamo si lahko z različnimi merilnimi in drugimi pripomočki, kot so termometer, meter, tehtnica, lupa, opazovalna posoda idr. Določene pojave lahko fotografiramo na začetku in na koncu poskusa in rezultate primerjamo. Možnosti za opazovanje je res veliko.

Celotne žive in nežive narave pa vendar ne vidimo s prostim očesom, zato potrebujemo naprave, ki nam stvari močno povečajo in približajo.

KUTATÁSI MÓDSZEREK

Alkossatok párokat! A pár egyik tagja gondoljon egy növényre, a másik pedig kérdések segítségével próbálja megállapítani, melyik növényre gondol a társa. A kérdésekre csak IGEN/NEM feleletekkel lehet válaszolni. Ezután cseréljetek szerepet! Ugyanezt próbáljátok ki állatokra, osztálytársakra és tanárokra vonatkozóan is! Mondd el, melyik szerep volt a nehezebb!

Számos jelenséget, dolgot szabad szemmel is megfigyelhetünk, mindent azonban nem. Ezért különböző mérő- és egyéb eszközöket használunk. Ilyenek a hőmérő, a mérőszalag, a mérleg, a nagyító, a megfigyelő doboz stb. Egyes jelenségeket a kísérlet elején és végén le is fényképezhetünk, és az eredményeket összehasonlíthatjuk. Számtalan megfigyelési lehetőség áll a rendelkezésünkre.

Mivel a teljes élő és élettelen természetet nem láthatjuk szabad szemmel, szükségünk van olyan készülékekre, amelyekkel nagyon jól felnagyíthatók és megközelíthetők a tárgyak.

Prepoznaš predmet na sliki desno?
Za kaj, meniš, se uporablja?
Si že kje videl ta predmet?

Povej, kako se imenujejo prostori v zdravstvenih ustanovah, kjer pri delu uporabljajo mikroskop. Opiši, kaj pregledujejo z njim.

Mikroskop lahko uporabiš tudi ti. Danes je na voljo že veliko pripravljenih preparatov, ki jih uporabljamo pri pouku. Kako je treba ravnati z mikroskopom, te bo naučil učitelj. Prav zanimivo bo pogledati tvoj močno povečani las, čebulni list ali živa bitja v kapljici vode.

V zvezek nariši svoj las, ki si si ga ogledal pod mikroskopom. Primerjaj narisano s sošolčevo sliko.

Felismered a képen látható készüléket? Mit gondolsz, mire használják? Láttál már valahol ilyen készüléket?

Hogyan nevezzük az egészségügyi intézményekben azokat a helyiségeket, amelyekben a munkához mikroszkópot használnak? Mondd el, mit figyelnek meg vele!

Te is tudsz mikroszkópot használni. Ma már számos olyan kész preparátum kapható, amelyet a tanítás során használunk. A mikroszkóp használatát a tanárod elmagyarázza neked. Igen érdekes lesz megfigyelni a felnagyított hajszáladat, a húsos hagymalevelet vagy a vízcseppben lévő élőlényeket.

A füzetedben rajzold le a mikroszkóp alatt megfigyelt hajszáladat! Hasonlítsd össze a rajzodat az osztálytársadéval!

Pogovorite se o spodnjih trditvah. Nekaj je pravilnih, druge pa so nepravilne. V zvezek prepiši najprej pravilne trditve; nepravilne pa popravi in prepiši tako, da bodo pravilne.

- Poskus je osnovna metoda dela v biologiji.
- Z mikroskopom opazujemo predmete, ki jih s prostim očesom ne vidimo.
- Biologija je veda, ki se ukvarja z neživo naravo.
- Ekologija je veda o odnosih živih bitij z neživim in živim okoljem.
- Življenjski prostor in življenjska združba sestavljajo ekosistem.

Svoje napisane trditve primerjaj s sošolčevimi. Če naletita na različne rešitve, naj vama pomaga učitelj.

Beszélgessetek az alábbi állításokról! Vannak köztük igazak és hamisak. Először az igaz állításokat másold át a füzetedbe, majd a hamisakat javítsd ki igazakra, és írd be őket a füzetedbe!

- A kísérlet alapvető munkamódszer a biológiában.
- Mikroszkóppal megfigyeljük a szabad szemmel nem látható tárgyakat.
- A biológia az élettelen természettel foglalkozó tudomány.
- Az ökológia az élőlények közti viszonyokat, valamint az élő és az élettelen környezet kapcsolatait tanulmányozza.
- Az élőhely és az életközösség ökoszisztémát alkot.

A leírt állításaidat hasonlítsd össze az osztálytársad állításaival! Ha különböző megoldásokra bukkantok, hívjátok segítségül a tanárotokat!

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

MIKROSKOP

JE ZNANOST (VEDA):
- o življenju,
- proučuje rastline, živali in človeka ter njihove osnovne značilnosti: rast, razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnovo, razmnoževanje.

EKOLOGIJA – področje biologije
Ukvarja se z odnosi med organizmi in okoljem, proučevanjem in zmanjševanjem posledic, ki jih povzroča človekovo poseganje v naravo.

BIOLOGIJA

POZNAMO VEČ VEJ BIOLOGIJE
- EKOLOGIJA – odnosi med živo in neživo naravo
- BOTANIKA – rastline
- ZOOLOGIJA – živali
- BIOLOGIJA ČLOVEKA
- TAKSONOMIJA – razvrščanje v sisteme
- ANATOMIJA – zgradba živih bitij
- FIZIOLOGIJA – delovanje organskih sistemov
- MIKROBIOLOGIJA
- druge

POMEMBNA TUDI ZA DRUGE VEDE
- medicino
- veterino
- agronomijo
- gozdarstvo

METODE RAZISKOVANA V BIOLOGIJI
Veliko pojavov lahko opazujemo kar s prostim očesom, vsega pa vendar ne. Pomagamo si lahko z različnimi merilnimi in drugimi pripomočki, kot so termometer, meter, tehtnica, lupa, opazovalna posoda … Določene pojave lahko fotografiramo na začetku in koncu poskusa in rezultate primerjamo. Možnosti za opazovanje je res veliko.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

TUDOMÁNY:

- az élet tanulmányozása,
- a növényeket, az állatokat és az embert tanulmányozza, valamint azok alapvető életjelenségeit: a növekedésüket, fejlődésüket, változásaikat, alkalmazkodásukat, anyagcseréjüket, szaporodásukat kutatja.

MIKROSZKÓP

ÖKOLÓGIA – a biológia területe

Az élőlények és a környezet közti kapcsolatokkal, a természetbe való emberi beavatkozások következményeinek a megakadályozásával és megszüntetésével foglalkozik.

BIOLÓGIA

A BIOLÓGIÁNAK TÖBB ÁGAZATA VAN

- ÖKOLÓGIA – az élő és az élettelen természet közti viszonyok
- BOTANIKA – növénytan
- ZOOLÓGIA – állattan
- EMBERTAN
- RENDSZERTAN – az élőlények csoportosítása, leírása, elnevezése
- ANATÓMIA – az élőlények felépítése
- FIZIOLÓGIA – a szervrendszerek működése
- MIKROBIOLÓGIA
- és mások

FONTOS ALAPJA AZ ALKALMAZOTT TUDOMÁNYOKNAK:

- az orvostudománynak,
- az állatorvos-tudománynak,
- az agrártudománynak,
- az erdészettudománynak.

A BIOLÓGIAI KUTATÁS MÓDSZEREI

Számos jelenséget, dolgot szabad szemmel is megfigyelhetünk, mindent azonban nem. Ezért különböző mérő- és egyéb eszközöket használunk. Ilyenek a hőmérő, a mérőszalag, a mérleg, a nagyító, a megfigyelő doboz stb. Egyes jelenségeket a kísérlet elején és végén le is fényképezhetünk, és az eredményeket összehasonlíthatjuk. Számtalan megfigyelési lehetőség áll a rendelkezésünkre.

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Veda o življenju, ki proučuje rastline, živali in človeka, se imenuje:
   a) kemija,
   b) fizika,
   c) biologija.

2. Področje biologije, ki raziskuje odnose med organizmi in okoljem, je:
   a) ekologija,
   b) komunala,
   c) botanika.

BOTANIKA – veda o rastlinah.

3. Kadar želimo v biologiji opazovati s prostim očesom nevidne organizme, tkiva, celice, si pomagamo:
   a) z daljnogledom,
   b) z mikroskopom,
   c) s fotoaparatom.

4. Rast, razvoj, spreminjanje, prilagajanje, presnova, razmnoževanje so značilnosti:
   a) nežive narave,
   b) žive narave,
   c) žive in nežive narave.

5. Gozd, travnik, mlaka:
   a) so naravni ekosistemi,
   b) sploh niso ekosistemi,
   c) so umetni ekosistemi.

Tedd próbára a tudásodat egy kvízzel! A válaszadáshoz használd a válaszok betűjelét ábrázoló kartonlapokat! A tanárod felolvassa a kérdést és mindhárom lehetséges választ. Emeld fel a helyes válasz betűjelét tartalmazó kartonlapot! Minden helyes válaszért 1 pontot kapsz. A végén add össze a pontokat! Az nyer, akinek a végén a legtöbb pontja van.

1. Az életről szóló tudomány, amely a növényeket, az állatokat és az embert tanulmányozza a:
   a) kémia
   b) fizika
   c) biológia

2. A biológia azon területe, amely az élőlények és a környezet közötti kapcsolatokat tanulmányozza a/az:
   a) ökológia
   b) zoológia
   c) botanika

3. Ezt a készüléket használjuk biológiánál, ha szabad szemmel láthatatlan élőlényeket, szöveteket, sejteket szeretnénk megfigyelni:
   a) távcsövet
   b) mikroszkópot
   c) fényképezőgépet

4. Ez mutatja az életjelenségeket: a növekedést, a fejlődést, a változásokat, az alkalmazkodást, az anyagcserét és a szaporodást:
   a) az élettelen természet
   b) az élő természet
   c) az élő és az élettelen természet

5. Az erdő, a rét és a mocsár:
   a) természetes ökoszisztéma
   b) egyáltalán nem ökoszisztéma
   c) mesterséges ökoszisztéma

6. Biologija je pomembna tudi za:
   a) računalništvo, gradbeništvo, strojništvo,
   b) medicino, agronomijo, veterino,
   c) turizem, trgovino, frizerstvo.

AGRONOMIJA – veda o kmetijstvu in poljedelstvu.

7. Človek, rastline in živali predstavljajo:
   a) živo naravo,
   b) neživo naravo,
   c) živo in neživo naravo.

8. Botanika je veja:
   a) fizike,
   b) kemije,
   c) biologije.

9. Opazovanje, poskusi, seciranje, delo v laboratoriju so:
   a) veje biologije,
   b) veje ekologije,
   c) metode dela v biologiji.

10. Biologija se:
    a) deli na več področij,
    b) se ne deli na več področij,
    c) uvršča med družboslovne vede.

DRUŽBOSLOVNA VEDA – veda, ki proučuje človeško družbo in njen razvoj.

6. A biológia fontos alapja a/az:
   a) számítástechnikának, építészetnek, gépészetnek
   b) orvostudománynak, agrártudománynak, állatorvostudománynak
   c) turizmusnak, kereskedelemnek, fodrászatnak

AGRÁRTUDOMÁNY – mezőgazdasági tudomány.

7. Ennek a képviselői az emberek, a növények és az állatok:
   a) az élő természet
   b) az élettelen természet
   c) az élő és élettelen természet

8. Ennek a tudománynak az ága a botanika:
   a) fizika
   b) kémia
   c) biológia

9. A megfigyelés, kísérlet, boncolás és a laboratóriumi munka
   a) a biológia ágazatai
   b) az ökológia ágazatai
   c) a biológiai kutatás módszere

10. A biológia:
    a) több területre oszlik
    b) nem oszlik több területre
    c) társadalomtudomány

TÁRSADALOMTUDOMÁNY – a társadalmat és annak fejlődését kutató tudomány.

4 SISTEMATIKA IN EVOLUCIJA

4. RENDSZERTAN ÉS EVOLÚCIÓ

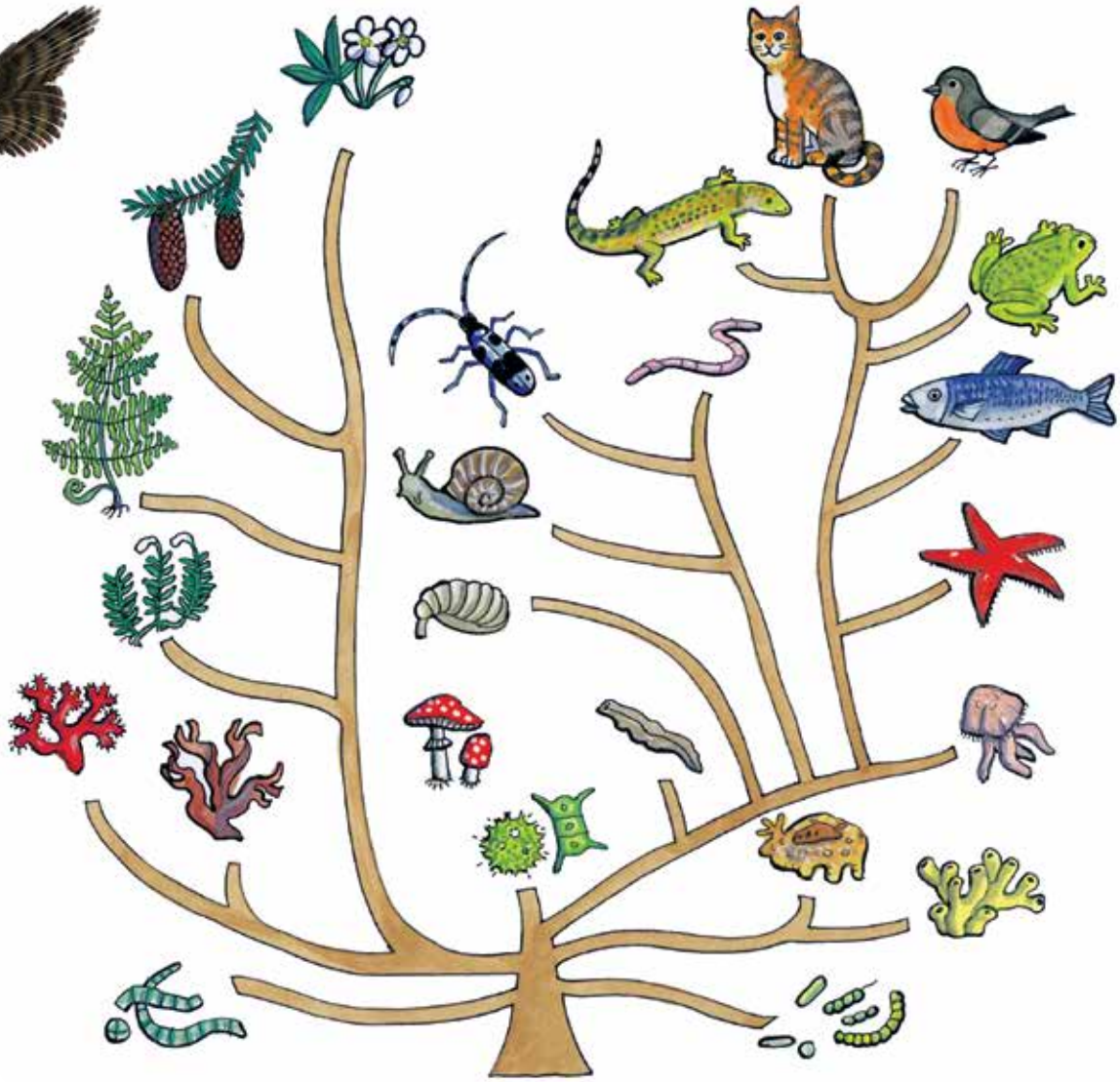
EVOLUCIJSKI RAZVOJ ŽIVIH BITIJ

ENOCELIČAR – bitje, kjer opravlja vse življenjske funkcije ena sama celica.

Evolucija v biologiji pomeni postopno spreminjanje organizmov iz generacije v generacijo. Navadno gredo te spremembe od preprostejših oblik k popolnejšim.

Zemlja je prastara, stara 4.600 milijonov let. Milijone let ni bilo na njej nikakršnega življenja. Prve rastline so bile mali enoceličarji v morju. Iz teh so se počasi razvile večje rastline in živali.

Prve živali, ki so imele kosti, so bile ribe. Druga bitja s kostmi, torej tudi ljudje, so se razvila na kopnem. Med zadnjimi so se razvili sesalci, kamor spada tudi človek.



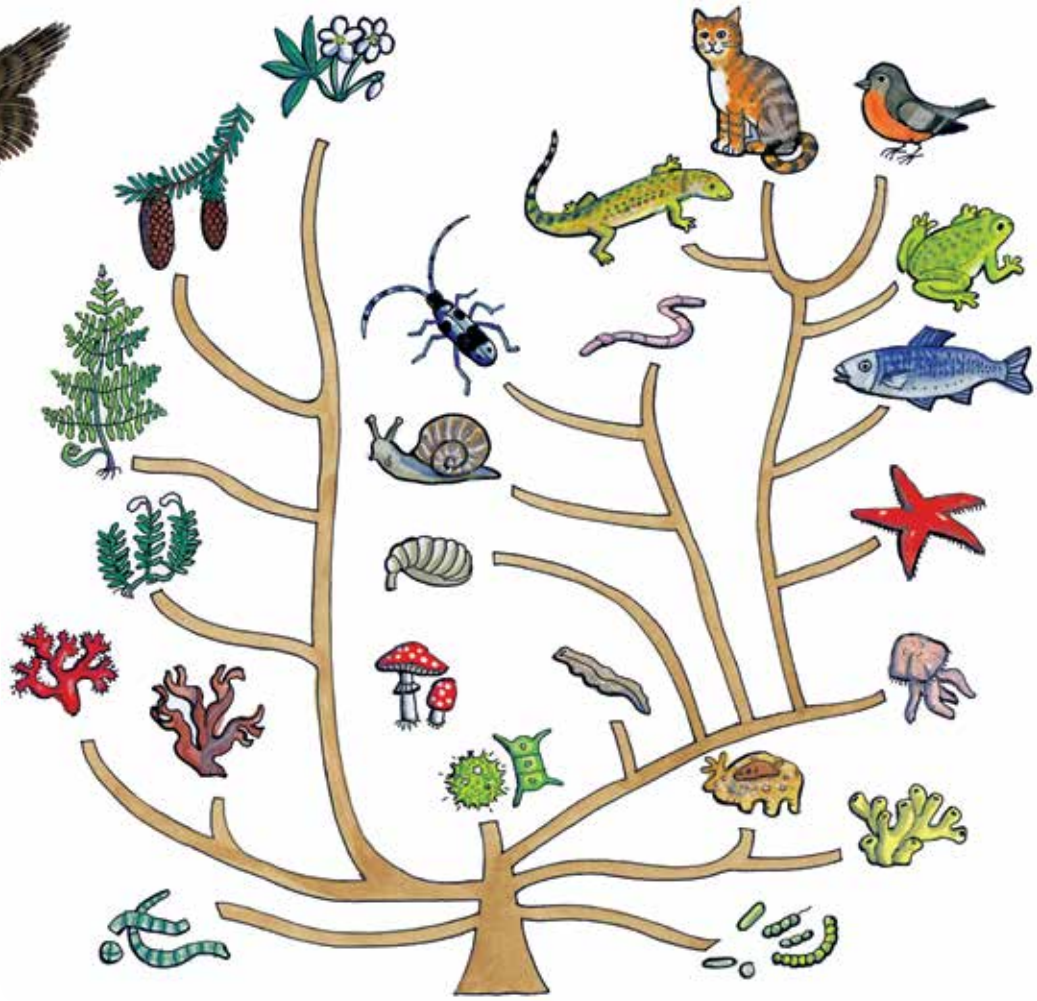
AZ ÉLŐLÉNYEK EVOLÚCIÓS FEJLŐDÉSE

EGYSEJTŰ – olyan élőlény, amelynek a testét egyetlen önálló sejt alkotja, és az működteti az összes életfunkciót.

A biológiai **evolúció** az élőlények nemzedékről nemzedékre történő fokozatos átalakulását foglalja magában. Ezek az átalakulások általában az egyszerűbb formáktól a bonyolultabb, fejlettebb felé haladnak.

A Föld ősöregkorú, 4600 millió évvel ezelőtt született. Több millió évig nem alakult ki rajta semmiféle élet. Az első növények parányi egysejtűek voltak a tengerben. Ezekből fejlődtek ki fokozatosan a nagyobb növények és az állatok.

Az első állatok, amelyek csontokkal rendelkeztek, a halak voltak. A többi csontokkal rendelkező élőlény, beleértve az embert is, a szárazföldön fejlődött ki. Az utolsók között fejlődtek ki az emlősök, ahova az ember is tartozik.



Pred dvema milijonoma let so se pojavili tudi prvi ljudje. V ledenih dobah so morali postati lovci, da so preživeli.

Vsa živa bitja se razvijajo postopno. Nenehno se prilagajajo življenjskim razmeram in se zato spreminjajo.

RAZVRŠČANJE ORGANIZMOV V SISTEME

V biologiji ureja in razvršča organizme v določene sisteme po podobnosti v telesni zgradbi in sorodnosti *sistematika*. Ločimo štiri **kraljestva** živih bitij.

Spodnjo sliko preriši v zvezek. Pri vsakem kraljestvu skušaj našteti vsaj po enega predstavnika. Poiščeš lahko tudi njihove slike in z njimi dopolniš miselni vzorec.
Razmisli in utemelji, v katero kraljestvo bi uvrstil človeka.

Kétmillió évvel ezelőtt megjelentek az első emberek is. A jégkorszakok idején vadászattal foglalkoztak, hogy túléljenek.

Minden élőlény fokozatosan továbbfejlődik. Szüntelenül alkalmazkodnak az életkörülményekhez, és emiatt átalakulnak.

AZ ÉLŐLÉNYEK RENDSZEREZÉSE

A biológiában a *szisztematika* foglalkozik az élőlények rendszerezésével (rendszertani kategóriákba sorolásával) a hasonlóságaik és rokonsági kapcsolataik alapján.
Az élőlényeket négy **országba** soroljuk.

Az alábbi képet másold át a füzetedbe! Minden országhoz írj legalább egy képviselőt! Képeket is kereshetsz róluk, és azokkal gazdagíthatod a gondolattérképet. Gondolkozz, melyik országba sorolnád az embert! Indokold meg a döntésedet!

Posebna skupina so **virusi**. Ne uvrščamo jih v nobeno kraljestvo, ker nimajo nekaterih lastnosti živih bitij. Ne jedo in ne pijejo in se sami ne morejo razmnoževati. Zato jih ne uvrščamo med živa bitja. Virusi povzročajo veliko obolenj in nastajajo vedno novi. Z njihovim raziskovanjem se ukvarjajo medicinski in kemijski strokovnjaki.

ALI VEŠ …

- da so se pred več sto milijoni let nekatere živalske vrste preselile na kopno? Postale so dvoživke. Živele so na suhem, v vodo so odlagale jajčeca. Dvoživkam so v razvoju sledili plazilci. Ti so jajca že odlagali na kopnem. Veliko plazilcev je izumrlo, nekaj vrst teh živali pa živi še danes;
- da so pozneje nekateri plazilci vzleteli? To so bili prvi praptiči, ki so živeli v času dinozavrov. S prvimi dinozavri so živeli tudi prvi sesalci, vendar so dinozavri izumrli, sesalci pa ne. Prvi sesalci so bili majhni, pozneje so se razvili tudi večji.

CEPLJIVKE

Najmanjše oblike življenja na zemlji so **cepljivke**. Najštevilčnejša skupina cepljivk in tudi najštevilčnejša skupina živih bitij na Zemlji so **bakterije**.

To so zelo preprosta bitja. Bakterije so lahko človeku koristne ali škodljive. Koristne sodelujejo pri nekaterih postopkih predelave hrane, pri nastajanju komposta itd. Tudi na naši koži živi veliko koristnih bakterij. Škodljive bakterije lahko povzročijo mnoge bolezni, na primer pljučnico. V jogurtu so koristne mlečnokislinske bakterije.

Külön csoportot alkotnak a **vírusok**. Egyik országba sem soroljuk őket, mivel nem mutatnak önálló életjelenségeket. Nem képesek önálló anyagcserére és szaporodásra. Ezért nem soroljuk őket az élőlények közé. Sokféle betegséget vírusok okoznak, és folyamatosan új vírusok jelennek meg. Egészségügyi és vegyész szakemberek kutatják őket.

TUDOD-E?

- Hogy több száz millió évvel ezelőtt egyes állatfajok a szárazföldre költöztek? Kétéltűek lettek. A szárazföldön éltek, a petéiket pedig a vízben rakták le. A kétéltűeket a hüllők követték a fejlődésben. Ezek már a szárazföldön rakták le a tojásaikat. Sok hüllő már kihalt, azonban néhány még ma is él.
- Hogy később egyes hüllők felszálltak a levegőbe? Ezek voltak az első ősmadarak, amelyek a dinoszauruszok korában éltek. Az első dinoszauruszokkal egyidőben éltek az első emlősök is. A dinoszauruszok idővel kihaltak, az emlősök azonban nem. Az első emlősök apró állatok voltak, a nagyobbak később fejlődtek ki.

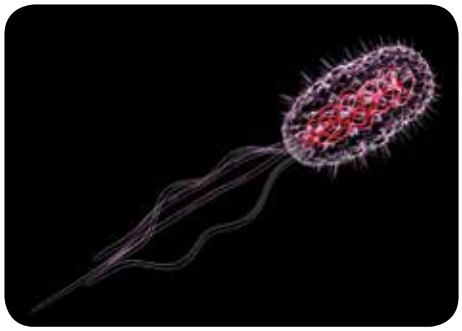
SEJTMAGNÉLKÜLIEK

A Földön az élet legkisebb formáját a **sejtmagnélküliek** képviselik. A sejtmagnélküliek, és egyben a Föld legelterjedtebb élőlénycsoportja a **baktériumok**.

Ezek nagyon egyszerű élőlények, amelyek az ember számára hasznosak vagy károsak lehetnek. A hasznos baktériumok közreműködnek néhány élelmiszer-feldolgozási eljárásban, a komposztképződésben stb. A bőrünkön is számos hasznos baktérium él. A káros baktériumok sokféle betegséget okozhatnak, például tüdőgyulladást. A joghurtban hasznos tejsavbaktériumok vannak.

Bakterije prodrejo v telo skozi rane in druge telesne odprtine. Mogoče veš,

- kaj se lahko zgodi z rano,
- katere bolezni lahko povzročijo bakterije?



Pri iskanju odgovorov na naslednja vprašanja si lahko pomagaš tudi s knjigami iz šolske knjižnice ali pa nekoliko pobrskaš po svetovnem spletu. Odgovore zapiši v zvezek.

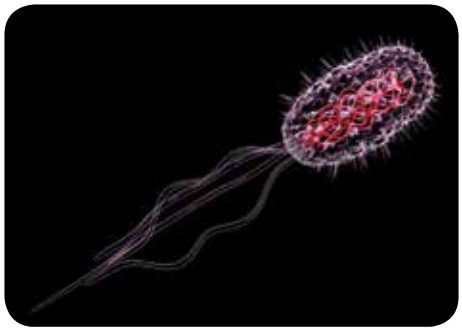
a) Kakšna je vloga bakterij v gozdnih tleh?

b) Kako sodelujejo bakterije pri pripravi sira in vinskega kisa?

c) Kako sodelujejo bakterije pri prebavi hrane?

A baktériumok sebeken vagy más testnyílásokon keresztül bejutnak a szervezetbe. Tudod-e vajon, hogy:

- mi történhet a sebbel,
- milyen betegségeket okozhatnak a baktériumok?



Az alábbi kérdésekre az iskolai könyvtárban található könyvek vagy az internet segítségével keresd meg a válaszokat! Írd őket a füzetbe!

a) Mi a baktériumok szerepe az erdei talajban?

b) Hogyan vesznek részt a baktériumok a sajt- és a borecetkészítésben?

c) Hogyan vesznek részt a baktériumok a táplálék emésztésében?

Si kdaj pozabil dati surovo mleko v hladilnik? Razmisli, zakaj je bilo mleko čez nekaj časa spremenjeno.

Na svetovnem spletu poiščite recept za izdelavo jogurta. Poskusite ga izdelati pri gospodinjstvu ali doma.

GLIVE

Glive so podobne rastlinam, po načinu življenja pa živalim. Hrane ne izdelajo same, vsrkajo jo iz drugih živih bitij, odmrlih ali živih. Naselijo se tam, kjer se je nakopičilo veliko organskih snovi, npr. v gozdovih, na kompostu. Torej tam, kjer dobijo hrano.

H glivam spadajo tako s prostim očesom nevidni organizmi, kot so kvasovke in podobne glive ter rje, sneti, plesni in glive z betom in klobukom. Te pa si večina ljudi tudi predstavlja pod pojmom goba.

KVASOVKE – enocelični rastlinski organizmi, ki povzročajo alkoholno vrenje. SNET – glivična bolezen, ki se kaže v obliki črnkastih tvorb na listih, klasih, steblih rastlin.

Glive so organizmi, pri katerih ne moremo določiti stebla, listov in korenin. Živijo v sladkih vodah, na kopnem, redkeje v morju. Gobe spadajo med glive.

Megtörtént, hogy a friss tejet elfelejtetted hűtőbe rakni? Gondolkozz, miért változott meg egy idő után a tej!

Az interneten keress rá, hogyan kell joghurtot készíteni! Próbáljátok ki háztartástan órán vagy otthon!

GOMBÁK

A **gombák** külsőre a növényekhez hasonlítanak, az életmódjukban pedig az állatokhoz. A táplálékukat nem maguk állítják elő, hanem más, élő vagy elhalt szervezetekből szívják fel. Olyan helyen telepednek meg, ahol sok szerves anyag halmozódott fel, például erdőkben, komposzton. Tehát ott, ahol táplálékhoz juthatnak.

A gombákhoz tartoznak olyan, szabad szemmel nem látható organizmusok is, mint az élesztőgombák, a rozsdagombák, az üszöggombák, a penészgombák, valamint a kalapos gombák. A legtöbb ember az utóbbiakat érti a gomba szó alatt.

ÉLESZTŐGOMBÁK – egysejtű, alkoholos erjedést előidéző gombák.
ÜSZÖGGOMBA – virágos növényeken élősködő, fekete, spórákkal telt duzzanatot, daganatot okozó gomba.

A gombák olyan szervezetek, amelyeknek nincsen száruk, levelük és gyökerük. Édesvízben, a szárazföldön, illetve ritkán a tengerben élnek.

Oglej si slike in zapiši, kje so glive (žvepleni luknjičar, borov glivec, rdeča mušnica) našle svoj prostor.

Žvepleni luknjičar

Borov glivec

Rdeča mušnica

Kvas spada med gospodarsko najpomembnejše glive.
Povej, zakaj.
V 2 dl vode zdrobi kocko kvasa, dodaj žlico moke in ščepec sladkorja. Premešaj in pusti pri miru pol ure.
Opiši, kaj si opazil. Za kaj se kvas uporablja?

RASTLINE

Rastline so drevesa, rože, trave in praproti. Poznamo več kot 300.000 vrst rastlin. So najrazličnejših oblik in imajo zelo raznovrstne življenjske navade. Prav zaradi velike pestrosti oblik so se lahko rastline prilagodile in preživele v različnih okoljih ter se naselile na skoraj vseh območjih našega planeta.

Figyeld meg a képeket, és írd le, hol találtak maguknak élőhelyet a gombák (sárga gévagomba, fodros káposztagomba, légyölő galóca)!

Sárga gévagomba

Fodros káposztagomba

Légyölő galóca

Az élesztőnek gazdasági szempontból nagy a jelentősége. Mondd el, miért!
2 dl vízbe morzsolj bele egy kocka élesztőt, adj hozzá egy kanál lisztet és egy csipet cukrot! Keverd el, és hagyd pihenni fél órát! Mondd el, mit veszel észre! Mire használják az élesztőt?

NÖVÉNYEK

A fák, virágok, füvek és páfrányok **növények**. Több mint 300 000 növényfajt ismerünk. Nagyon különböző alakúak, és változatos életmódot élnek. Ennek a sokszínűségnek köszönhetően tudtak alkalmazkodni és túlélni különböző környezetekben, valamint letelepedni a bolygónk szinte teljes területén.

RASTLINE so živa bitja, ki si sama izdelujejo hrano. Naštej dejavnike, ki so potrebni za življenje rastlin.

Brez rastlin ne bi bilo življenja na Zemlji. Rastline lahko rastejo zato, ker s procesom, imenovanim fotosinteza, pridelujejo lastno hrano iz snovi, ki jo dobijo v zemlji in zraku. Živali ne morejo pridelovati hrane, zato se v boju za preživetje hranijo z rastlinami (ali drugimi živalmi, ki so se pred tem hranile z rastlinami).

Najpreprostejše rastline so **alge**. Alge nimajo pravih listov in korenin, v glavnem pa so naseljene v vodah. **Morske alge** uporabljajo za gnojila, hrano, zdravila, kozmetiko ...

rjave alge

Oglej si slike alg in napiši, kje si jih že videl.

A NÖVÉNYEK olyan élőlények, amelyek önmaguk állítanak elő táplálékot. Sorold fel azokat a tényezőket, amelyek szükségesek a növények életéhez!

Növények nélkül nem lenne élet a Földön. A növények növekedését a fotószintézis teszi lehetővé, amelynek során a növények a földből és a levegőből kapott anyagokból táplálékot állítanak elő önmaguknak. Mivel az állatok nem tudnak táplálékot előállítani, a túlélésért folyó harcban növényekkel táplálkoznak, illetve olyan más állatokkal, amelyek előtte növényeket fogyasztottak.

A **moszatok (algák)** a legegyszerűbb növények. Nincsenek valódi leveleik és gyökereik, többnyire vízben élnek.

A **tengeri moszatot** trágyához, élelmiszerhez, gyógyszerekhez, kozmetikumokhoz használják.

barnamoszat

Figyeld meg a képeken látható moszatokat, és mondd el, hol láttad már őket!

Lišaji rastejo skoraj povsod. Najlažje jih najdeš na deblih dreves. Lišaji so posebno občutljivi kazalniki onesnaženosti zraka. Uporabljamo jih v zdravstvu. Oglej si slike lišajev. V naravi poišči lišaj in ga opiši.

Opiši:

- barvo,
- velikost,
- na kaj je prirasel …

Rogovilasta kladonija

Navadni rumenček

Grmičasti lišaj

Listnati lišaj

A **zuzmók** szinte mindenütt nőnek. Legkönnyebben a fák törzsén bukkansz rájuk. Különösen érzékenyek a levegőszennyezésre. Leginkább gyógyításra használják őket. Figyeld meg az alábbi képeken látható zuzmókat! Keress a természetben zuzmót, és készítsd el a leírását!

Írd le:

- a színét,
- a nagyságát,
- a megtelepésének a helyét...!

Valódi rénzuzmó

Sárga kéregzuzmó

Bokros zuzmó

Leveles zuzmó

Na spodnjih slikah je še nekaj vrst rastlin. Pred vsako sliko je številka. Pomagaj si z besedami v okvirju in rastline poimenuj.

V naravi poišči še nekaj rastlin, ki jih poznaš, in jih opiši. Na svetovnem spletu ali v časopisu poišči ustrezne slike in svoje rastline predstavi sošolcem.

1

2

3

4

5

6

PRAPROT **CVETNICA** **DREVO** **TRAVA** **PRESLICA** **ROGOZ**

ŽIVALI

Največja skupina živih bitij na Zemlji so **živali.** Do danes so odkrili že milijon in pol različnih živali, vendar znanstveniki menijo, da jih je še veliko neodkritih in neznanih. Živali so uspešne predvsem zaradi možnosti hitrega prilagajanja spremenjenim razmeram v svojem okolju in sposobnosti premikanja. Prehranjujejo se z rastlinami in drugimi živalmi. V biološkem smislu spada med živali tudi človek.

Az alábbi képeken néhány növényfaj látható. Mindegyik kép előtt van egy szám. A keretekben levő neveket párosítsd a képekkel!

Keress a természetben még néhány növényt, amelyet ismersz, és írd le őket! A világhálón vagy újságban keresd meg a fotóikat, és mutasd be az általad választott növényeket az osztálytársaidnak!

1

2

3

4

5

6

PÁFRÁNY **VIRÁGOS NÖVÉNY** **FA** **FŰ** **ZSURLÓ** **GYÉKÉNY**

ÁLLATOK

A Föld legnagyobb élőlénycsoportja az **állatok**. Napjainkig másfél millió különböző állatot azonosítottak, azonban a tudósok feltételezik, hogy még nagyon sok ismeretlen állat él a Földön. Az állatok gyorsan alkalmazkodnak a megváltozott életkörülményekhez, egyik helyről a másikra tudnak vándorolni, emiatt sikeresek a túlélésben. Növényekkel és más állatokkal táplálkoznak. Biológiai értelemben az ember is az állatok csoportjába tartozik.

Oglej si spodnje slike. K posameznim številkam poskušaj v zvezek sam napisati imena živali. Če ti ne bo šlo, ti bo pomagal učitelj.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Figyeld meg az alábbi képeket! Az egyes képekhez írd a füzetedbe a megfelelő állatnevet! Ha nem sikerül egyedül, kérj segítséget a tanárodtól!

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

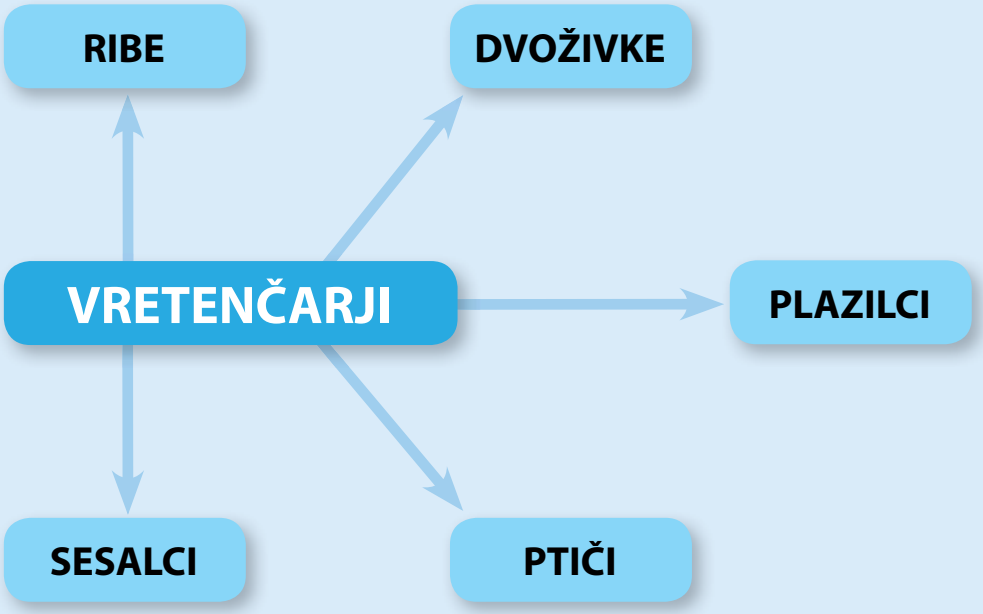
VRETENČARJI

Živali razdelimo v več skupin. Tiste s hrbtenico se imenujejo vretenčarji. Sem spadajo RIBE, DVOŽIVKE, PLAZILCI, PTIČI in SESALCI.

Človeška hrbtenica

Hrbtenica je sestavljena iz vretenc

Preriši sliko v zvezek in zraven nariši ali prilepi vsaj po enega predstavnika. Ne izrezuj slik iz knjig!



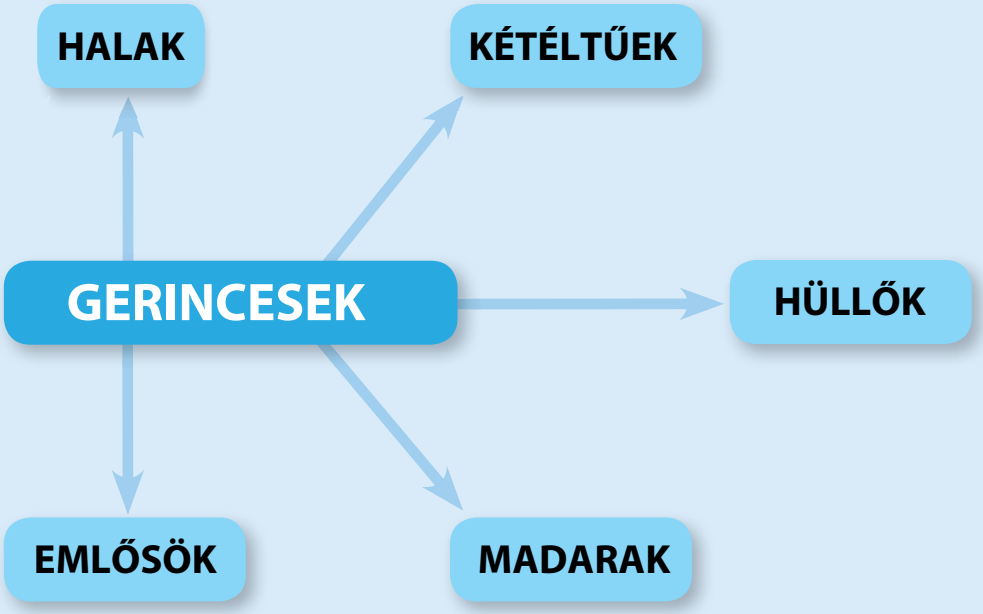
GERINCESEK

Az állatokat különböző csoportokba soroljuk. A gerincoszloppal rendelkezőket gerinceseknek nevezzük. Ide tartoznak a HALAK, a KÉTÉLTŰEK, a HÜLLŐK, a MADARAK és az EMLŐSÖK.

Az emberi gerincoszlop

A gerincoszlop csigolyákból áll

Másold át a képet a füzetedbe, és rajzolj vagy ragassz mindenhova legalább egy képviselőt! Ne könyvekből vágd ki a képeket!



Skupine vretenčarjev

VRETENASTO TELO – v sredini odebeljeno, na konceh pa zoženo.

a) RIBE

Ribe so prilagojene na življenje v vodnem okolju. Imajo parne plavuti in sluzasto kožo z luskami. Njihovo telo je vretenasto, kar jim omogoča odlično premagovanje vodnega upora.

Brancin – morska riba

Potočna postrv – sladkovodna riba

Naštej nekaj morskih in sladkovodnih rib.
S čim dihajo ribe?

ALI VEŠ …

- da je znanih približno 20.000 vrst rib, čeprav nekateri znanstveniki menijo, da jih je še enkrat toliko;
- da je sladkovodnih vrst okrog 5000, 400 od teh pa jih živi v Evropi;
- da najmanjša vrsta rib meri le 27 mm, največji morski pes pa zraste do 21 m in tehta do 25 ton?

A gerincesek csoportjai

ORSÓ ALAKÚ TEST – középen szélesebb, a két végén keskenyebb.

a) HALAK

A **halak** alkalmazkodtak a vízi élőhelyhez. Páros úszójuk van, nyálkás bőrüket pikkelyek borítják. A testük orsó alakú, aminek köszönhetően kiválóan legyőzik a víz ellenállását.

Farkassügér – tengeri hal

Sebes pisztráng – édesvízi hal

Sorolj fel néhány tengeri és édesvízi halat!
Mivel lélegeznek a halak?

TUDOD-E?

- Hogy körülbelül 20 000 halfajtát ismerünk, bár a tudósok szerint kétszer ennyi van?
- Hogy körülbelül 5000 féle édesvízi halat ismerünk, ebből 400 féle él Európában?
- Hogy a legkisebb hal csupán 27 mm hosszú, a legnagyobb cápa pedig 21 m hosszú és 25 tonnás is lehet?

b) DVOŽIVKE

Dvoživke del svojega življenja preživijo v vodi in del na kopnem Večina dvoživk ni prilagojenih na popolnoma kopensko življenje. Življenjski krog večine dvoživk poteka od jajčeca in ličinke, ki živi v vodi in diha s škrgami, preko preobrazbe v kopensko žival, ki diha s pljuči in živi na kopnem, do odrasle živali, ki odlaga jajčeca v vodo. Dvoživke dihajo tudi s kožo, zato je koža zelo tenka.

Zelena rega

Človeška ribica

Močerad

Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.
Vse odgovore zapiši v zvezek.
Kje živi človeška ribica? Zakaj je slepa?
Kje živijo žabe? Kako se žabe razmnožujejo?
Kako se brani močerad?

ALI VEŠ …

- da danes na svetu živi približno 6.000 vrst dvoživk;
- da večina dvoživk živi ob vodah v tropskem in zmernem podnebju, nekatere pa so prilagojene na mraz in sušo?

b) KÉTÉLTŰEK

A **kétéltűek** az életük egy részét vízben, a másik részét a szárazföldön töltik. A legtöbb kétéltű nem alkalmazkodott teljes egészében a szárazföldi élethez. A kétéltűek életciklusa a petétől és a vízben élő, kopoltyúval lélegző lárvától a szárazföldi, tüdővel lélegző állattá váló átváltozáson vezet a felnőtt állatig, amely a petéit a vízben rakja le. A kétéltűek a bőrükön át is lélegeznek, ezért a bőrük nagyon vékony.

Zöld levelibéka

Barlangi gőte

Szalamandra

Az alábbi kérdésekre az iskolai könyvtár könyveiben és a világhálón is megkeresheted a válaszokat.
Az összes választ írd a füzetedbe!
Hol él a barlangi gőte? Miért vak?
Hol élnek a békák? És hogyan szaporodnak?
Hogyan védekezik a szalamandra?

TUDOD-E?

- Hogy a világon jelenleg körülbelül 6000 kétéltű faj él?
- Hogy a kétéltűek többsége a trópusi és mérsékelt éghajlati vizek mellett él, néhányuk azonban alkalmazkodott a fagyhoz és a szárazsághoz?

c) PLAZILCI

Plazilci so najstarejši prebivalci kopnega. Danes živijo na svetu štiri skupine plazilcev: prakuščarji, krokodili, želve in luskarji: to so kače in kuščarji. Njihovi mladiči se navadno rodijo na kopnem. Ko se izvalijo iz jajc, so podobni staršem, le da so majhni.

ALI VEŠ …

- da spada med prakuščarje tuatara, ki je živi fosil;

- da krokodili živijo v toplih predelih, v sladki ali slani vodi? So plenilci, nevarni tudi ljudem. Imajo zelo trden oklep, zgrajen iz lusk in kožnih kosti;
- da imajo želve enoten oklep iz zraslih kosti in roževine in da nimajo zob?

c) HÜLLŐK

A **hüllők** a szárazföld legrégebbi lakói. Napjainkban négy csoportjuk él a Földön: a felemásgyíkok, a krokodilok, a teknősök és a pikkelyes hüllők: kígyók és gyíkok. A kicsinyeik általában a szárazföldön születnek. Amikor kikelnek a tojásokból, hasonlítanak a szüleikhez, csak kisebbek.

TUDOD-E?

- Hogy a felemásgyíkokhoz tartozik a hidasgyík is, amely élő fosszília?

- Hogy a krokodilok meleg vidékeken, édes és sós vízben élnek? A krokodil ragadozó, az emberekre is veszélyt jelent. Testüket rendkívül erős szarupajzsok fedik, alatta kemény bőrcsontok vannak.
- Hogy a teknősök testét szarulapokkal fedett, bőrcsontokkal összeforrt páncél borítja, és nincsenek fogaik?

Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.
Vse odgovore zapiši v zvezek.
Kje živi človeška ribica?
Kaj obdaja želvo?
Katere so naše nestrupene kače?
Kje živijo krokodili?

č) PTIČI

Naštej ptice, ki jih poznaš.

LEVITEV – pojav, ko morajo nekatere živali sleči premajhno kožo.

Ptiči so dvonožni, toplokrvni vretenčarji, pokriti s perjem, s sprednjimi udi spremenjenimi v peruti z lahkimi in votlimi kostmi. Večina ptičev lahko leti, nekateri ne morejo leteti in živijo na tleh, drugi pa dobro plavajo. Ptiči so **najbolj raznovrstna živalska vrsta med zemeljskimi vretenčarji**. Hranijo se z nektarjem, rastlinami, semeni, žuželkami, ribami, sesalci, mrhovino ali z drugimi ptiči. Veliko ptičev se seli na dolgih razdaljah, da si zagotovijo bivališča, drugi ptiči pa večino svojega časa preživijo na morju.

Az alábbi kérdésekre az iskolai könyvtár könyveiben és a világhálón is megkeresheted a válaszokat. Az összes választ írd a füzetedbe!

Hol él a barlangi gőte?

Mi borítja a teknős testét?

Melyik nem mérgező marású kígyók élnek nálunk?

Hol élnek a krokodilok?

cs) MADARAK

Sorolj fel néhány madarat, amit ismersz!

VEDLÉS – az a jelenség, amikor egyes állatfajok levetik a bőrük felső rétegét, mert az nem nő együtt velük.

A **madarak** kétlábú, melegvérű, tollal borított gerincesek. A mellső végtagjaik szárnyakká módosultak, csontjaik üregesek és könnyűek. A madarak többsége tud repülni, néhány azonban röpképtelen, azok a földön élnek, mások pedig jól úsznak. A madarak a **gerincesek legsokszínűbb csoportja.** Nektárral, növényekkel, magokkal, rovarokkal, halakkal, emlősökkel, állatok tetemével és más madarakkal táplálkoznak. Több madár nagy távolságra költözik, hogy élőhelyet biztosítson magának. Más madarak a tengeren töltik idejük legnagyobb részét.

ALI VEŠ …

- da so ptiči lahko veliki le 6 cm (kolibriji) in vse do več kot 2 m (noji in emuji);
- da je danes na svetu približno 9200 znanih vrst ptičev;
- da v Evropi živi okoli 430 stalnih vrst?

Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Kdaj se sova hrani?

Kje je domovina noja?

Kam se seli lastovka?

Kje je domovanje pingvina?

Kateri je največji še živeči ptič? Mogoče veš, zakaj ne leti?

TUDOD-E?

- Hogy a legkisebb madár (kolibri) testhossza csak 6 centiméter, a legnagyobb madaraké (strucc és emu) akár 2 méter hosszú is lehet?
- Hogy napjainkban a világon körülbelül 9200 madárfajt ismerünk?
- Hogy Európában körülbelül 430 állandó madárfaj él?

Az alábbi kérdésekre az iskolai könyvtár könyveiben és a világhálón is megkeresheted a válaszokat. Az összes választ írd a füzetedbe!

Mikor táplálkozik a bagoly?

Hol van a strucc hazája?

Hova költöznek a fecskék?

Hol van a pingvin lakhelye?

Melyik a jelenleg még élő legnagyobb madár?

Tudod-e, miért nem repül?

d) SESALCI

SESALCI so najvišje razvita skupina živih bitij. Vsi imajo stalno toplo kri in dojijo svoje mladiče, skotijo oziroma rodijo se živi in pokriti z dlako. Nekatere vrste sesalcev živijo tudi v vodi. Sesalci živijo v različnih okoljih in so razvili tudi raznovrstne oblike gibanja. Najpogostejša je štirinožna hoja, medtem ko je dvonožno premikanje redkejše. Glede na to, kako se gibljejo, jih lahko razvrstimo v tri skupine: leteči sesalci, kopenski in vodni sesalci.

Na svetovnem spletu poišči še druge značilnosti sesalcev.

Oglej si spodnje slike. K posameznim številkam poskušaj v zvezek sam napisati imena živali. Če ti ne bo šlo, ti bo pomagal učitelj.

1

2

3

4

5

6

d) EMLŐSÖK

Az EMLŐSÖK az élőlények legfejlettebb csoportját jelentik. Állandó melegvérű állatok, amelyek szoptatják a kicsinyeiket. Az utódok élve születnek, és szőr borítja a testüket. Egyes emlősök vízben élnek. Az emlősök különböző élőhelyeken élnek, és különböző mozgásformákat fejlesztettek ki. A leggyakoribb a négy lábon járás, a két lábon járás ritkább. A mozgástól függően három csoportba soroljuk őket: repülő emlősök, szárazföldi emlősök és vízi emlősök.

A világhálón keress rá az emlősök más jellemzőire is!

Figyeld meg az alábbi képeket! A számokat írd a füzetbe, és írd melléjük a megfelelő állatnevet! Ha nem megy egyedül, kérj segítséget a tanárodtól!

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Pri odgovorih na naslednja vprašanja si lahko pomagaš s knjigami iz šolske knjižnice ali s svetovnim spletom.

Vse odgovore zapiši v zvezek.

Zakaj je krt človeku koristen?

Kje je netopir podnevi?

Kaj naredi delfin, ko skoti mladiča?

S čim se hrani podgana?

S čim se hrani poljski zajec?

Za kaj so včasih uporabljali slone?

Kje ima kenguru mladiče?

Kakšen sesalec je sinji kit?

ALI VEŠ …

- da mnogi sesalci v hladnem letnem času varčujejo z energijo, tako da zapadejo v zimsko spanje;
- da se sesalci sporazumevajo z vonjalnimi sporočili, ki jih izločajo iz žlez? Sporazumevajo se tudi z dotiki, zapletena sporočila pa si izmenjujejo tudi z glasovi;
- da naj bi bilo danes sesalcev na Zemlji na 4170 vrst, vendar si znanstveniki še niso enotni, v koliko redov se delijo;
- da danes poseljujejo sesalci skoraj celotno površje Zemlje, le notranjost Antarktike je brez njih?

Az alábbi kérdésekre az iskolai könyvtár könyveiben és a világhálón is megkeresheted a válaszokat. Az összes választ írd a füzetedbe!

Miért hasznos a vakond az ember számára?

Hol van nappal a denevér?

Mit csinál a delfin, miután világra hozza a kicsinyét?

Mivel táplálkozik a patkány?

Mivel táplálkozik a mezei nyúl?

Mire használták régen az elefántokat?

Hol tartja a kenguru a kicsinyeit?

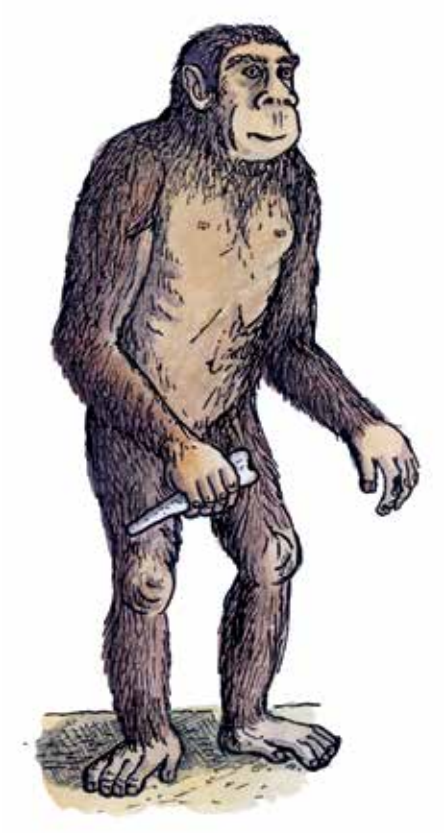
Milyen emlős a kék bálna?

TUDOD-E?

- Hogy számos emlős a hideg évszakban úgy takarékoskodik az energiával, hogy téli álomba szenderül?
- Hogy az emlősök szagjelzésekkel is kommunikálnak, amelyeket a mirigyeik bocsátanak ki? Ezen kívül érintéssel, a bonyolultabb üzeneteket pedig hangokkal adják át egymásnak.
- Hogy a Földön jelenleg 4170 emlősfaj él, de a tudósok nem egységesek abban, hány rendbe sorolhatók?
- Hogy az emlősök a Föld szinte minden részén megtalálhatók, kivéve az Antarktisz belsejét?

EVOLUCIJSKI RAZVOJ ČLOVEKA

Zgodba o razvoju človeka se je začela pred štirimi milijoni let s skupino opic v afriški džungli. Tukaj so našli skupino živali, ki so jih imenovali **človečnjaki** ali **avstralopiteki.**



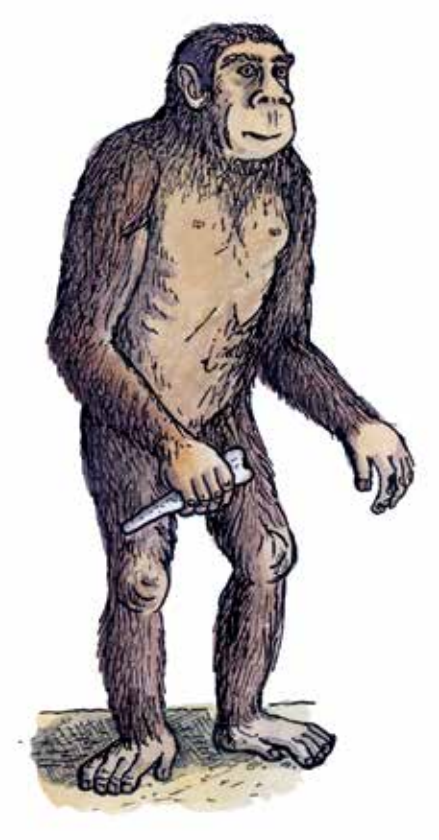
Avstralopitek

Soteska Olduvai v Tanzaniji

Dobro si oglej sliko avstralopiteka. Opiši, kakšne podobnosti najdeš z današnjim človekom.
Avstralopitek je imel pokončno držo. V kakšni prednosti je bil zaradi tega pred drugimi opicami?

AZ EMBER EVOLÚCIÓS FEJLŐDÉSE

Az ember fejlődésének története négymillió évvel ezelőtt kezdődött az afrikai dzsungel egy majomcsoportjával. Itt bukkantak rá ugyanis arra az állatcsoportra, amelyet **emberféléknek** vagy **Australopithecusoknak** nevezünk.

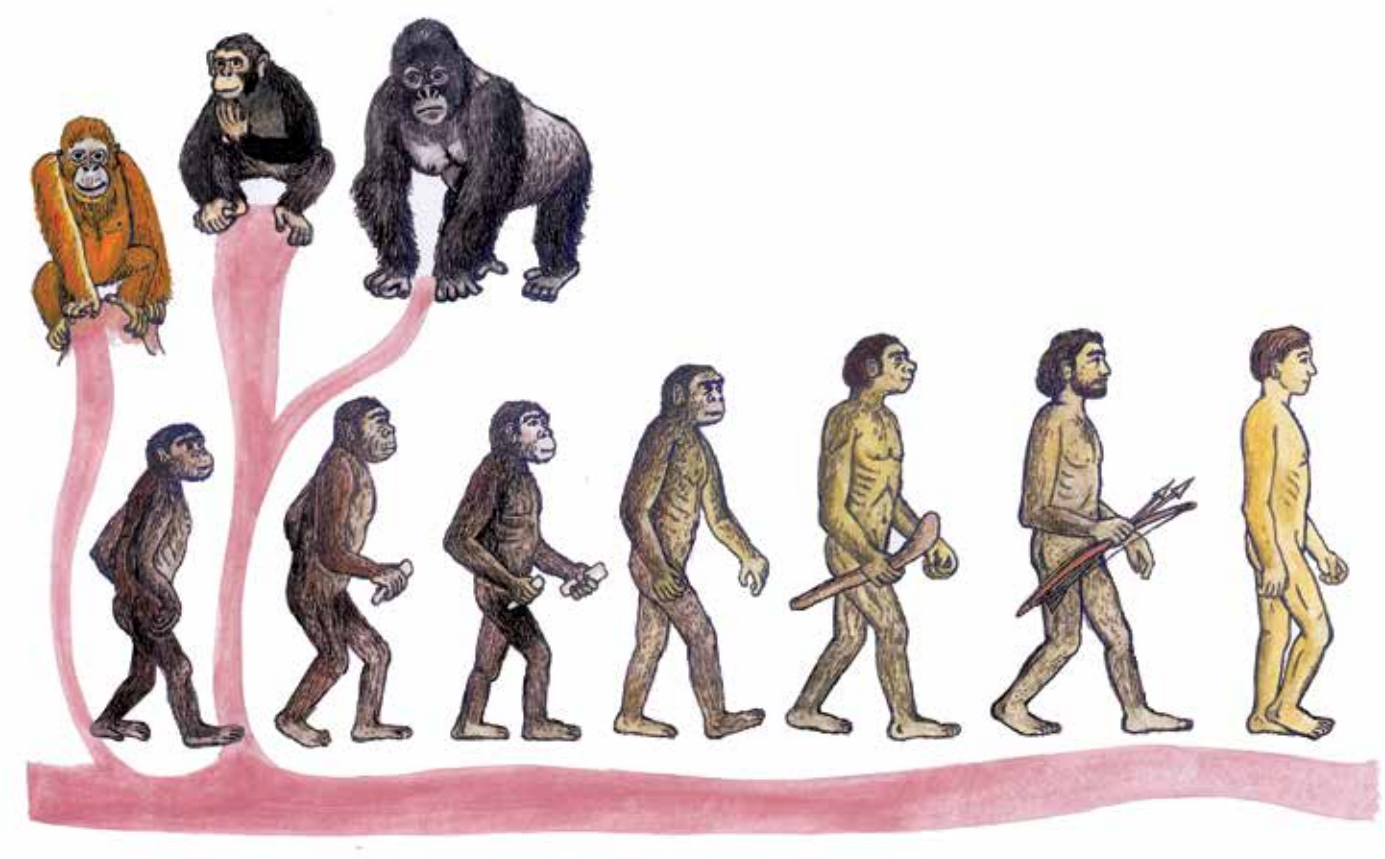


Australopithecus

Az Olduvai-szurdok Tanzániában

Jól figyeld meg az Australopithecus képét! Mondd el, milyen hasonlóságokat fedezel fel közte és a mai ember között! Az Australopithecusnak felegyenesedett testtartása volt. Milyen előnye volt emiatt a többi majommal szemben?

Avstralopiteki so preživeli, ker so živeli v skupinah in so si pomagali pri lovu. Sčasoma so izdelali prva prava orodja – TO NAJ BI BIL PRVI ČLOVEK.

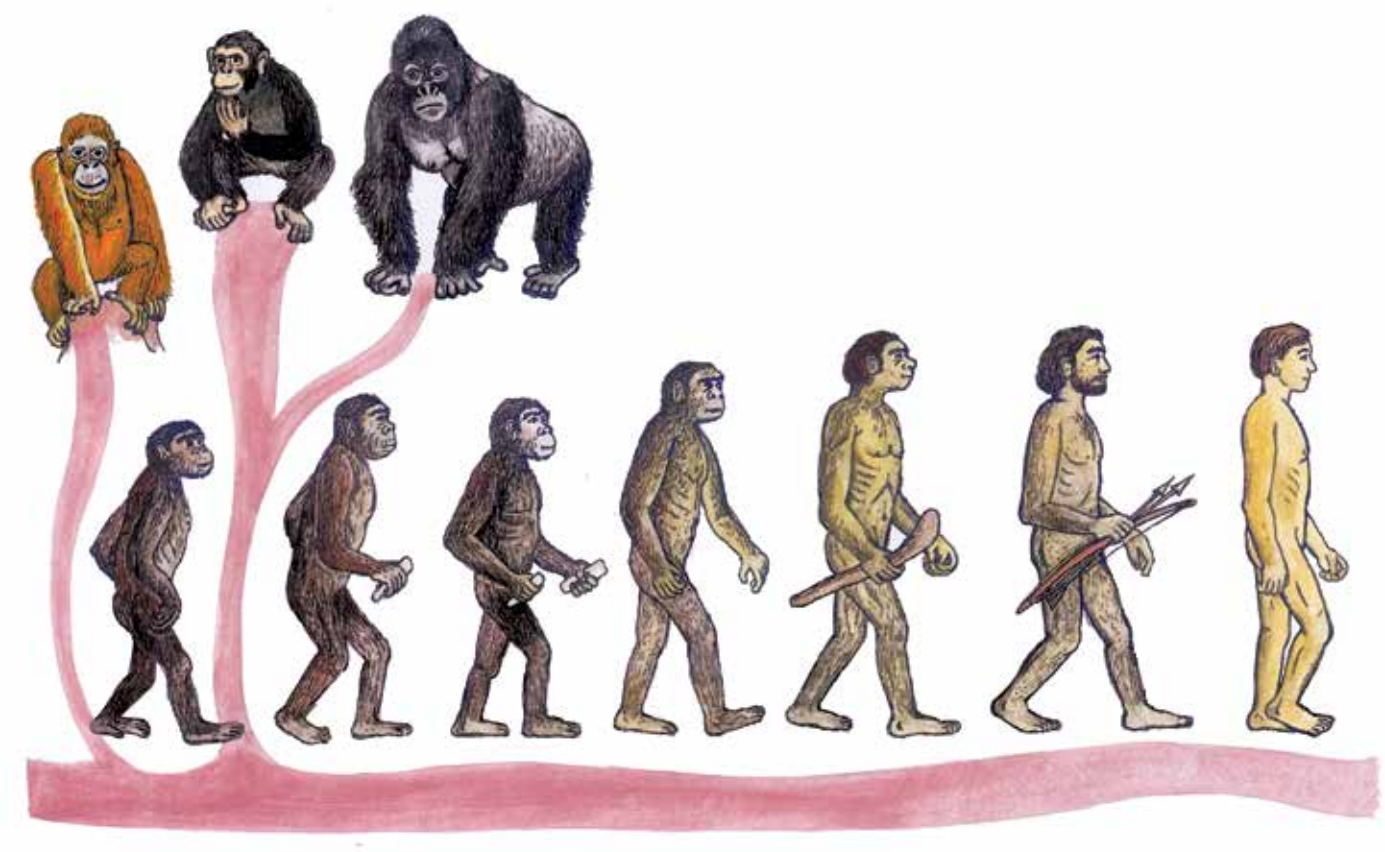


Razmisli, kako se je človek spreminjal skozi tisočletja.
V zvezek zapiši krajši sestavek o primerjavi človeka nekoč z današnjim človekom.

Arheologi so strokovnjaki, ki raziskujejo preteklost. Na podlagi ostankov predmetov in organizmov sklepajo o življenju naših prednikov. Ostanke organizmov, ki so se ohranili v kamnini ali drugem materialu, imenujemo FOSILI.

FOSIL – okamneli živalski ali rastlinski ostanek iz preteklosti.

Az Australopithecusok túlélése annak köszönhető, hogy csoportokban éltek, és együtt vadásztak. Idővel már célszerűen kialakított szerszámokat készítettek – EKKORTÓL BESZÉLÜNK AZ ELSŐ EMBERRŐL.



Gondolkozz, hogyan változott az ember az évezredek során! A füzetedben írj egy rövid szöveget, amelyben hasonlítsd össze az egykori és a mai embert!

Az archeológusok a régi korok tudományával foglalkoznak. A tárgyak és élőlények maradványai alapján következtetnek az elődeink életére. A kövekben és más anyagokban megőrződött maradványokat FOSSZÍLIÁKNAK nevezzük.

FOSSZÍLIA – megkövült állat- vagy növénymaradvány a múltból.

Kaj predstavlja spodnja slika? Povej, katere kosti prepoznaš.

Ohranjeni ostanki človeka

LJUDJE SE RAZLIKUJEMO MED SEBOJ

V več milijonih let se je človek spreminjal do zdajšnje stopnje. Ljudje se lahko med sabo ločujemo na različne načine – po spolu, barvi las, kože, po jeziku, ki ga govorimo, po višini, teži, po obleki, veri, narodnosti … Najbrž bi tudi sami še našli kakšno posebnost, po kateri se ljudje med sabo razlikujemo.

Mit ábrázol az alábbi kép? Mondd el, melyik csontokat ismered fel!

Megőrződött embermaradványok

AZ EMBEREK KÜLÖNBÖZNEK EGYMÁSTÓL

Az ember több millió év alatt alakult a mostani formájára. Mi, emberek nemünk, hajszínünk, bőrszínünk, beszélt nyelvünk, magasságunk, testsúlyunk, ruházatunk, vallásunk, nemzetiségünk... szerint különbözünk egymástól. Valószínűleg te is tudsz mondani olyan sajátosságot, amelyben különbözünk egymástól.

Meniš, da se ljudje še spreminjamo? Opiši, kako si predstavljaš človeka čez 100, 1.000, 10.000 let.

Oglej si slike in bodi pozoren na razlike med njimi.
Razlike opiši.

Ugotovi, kakšni ljudje prevladujejo na posameznih celinah.
Svoje ugotovitve lahko predstaviš v obliki preglednice, pomagaš pa si lahko tudi s svetovnim spletom.

Gondolod, hogy még mindig változik az ember? Mondd el, milyennek képzeled el az embert 100, 1000 és 10 000 év múlva!

Nézd meg a képeket, és keresd meg a különbségeket az ábrázolt emberek között! Mondd is el őket!

Állapítsd meg, milyen emberek élnek többségében az egyes kontinenseken!
A megállapításaidat foglald táblázatba! Segítségedre lehet a világháló is.

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

EVOLUCIJA

EVOLUCIJSKI RAZVOJ ŽIVIH BITIJ

- Pred več sto milijoni let so se nekatere živalske vrste preselile na kopno. Postale so dvoživke. Živele so na suhem, v vodo so odlagale jajčeca.
- Dvoživkam so sledili plazilci. Ti so jajca že odlagali na kopnem. Mnogo plazilcev je izumrlo.
- Pozneje so nekateri plazilci vzleteli. To so bili prvi praptiči, ki so živeli v času dinozavrov.
- Prvi sesalci so bili majhni, pozneje so se razvili tudi večji.
- Sesalci so najbolj razvita živa bitja.

DOKAZI IZ PRETEKLOSTI – fosili (okamnine).

Beseda **EVOLUCIJA** pomeni **RAZVOJ**.

Živa bitja se spreminjajo in razvijajo.

V PRIMERJAVI Z ŽIVLJENJEM NA ZEMLJI SE JE ČLOVEK POJAVIL SORAZMERNO POZNO. PRVI ČLOVEČNJAKI SO SE POJAVILI PRED PRIBLIŽNO 5 MILIJONI LET.

- Človečnjaki so že hodili pokončno.
- Pokončna drža je sprostila roke – lahko so jih uporabljali za izdelavo orodja, nabiranje in drugo.
- Veliki možgani so jim pomagali pri razvoju govora in skupinskem delu.

TEORIJA EVOLUCIJE

- RAZLIČNOST – vsa živa bitja se razlikujejo po velikosti, obliki, barvi in moči.
- Od teh razlik je odvisno, katera živa bitja bodo preživela.
- DEDNOST – lastnost, ki pomaga živali preživeti, se prenese na njene potomce.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

EVOLÚCIÓ

BIZONYÍTÉKOK A MÚLTBÓL – fosszília (őskövület).

Az **EVOLÚCIÓ** szó jelentése **FEJLŐDÉS**. Az élőlények változnak és fejlődnek.

AZ ÉLŐLÉNYEK EVOLÚCIÓS FEJLŐDÉSE

- Több száz millió évvel ezelőtt egyes állatfajok a vízből a szárazföldre költöztek. Kétéltűek lettek. A szárazföldön éltek, a petéiket pedig a vízben rakták le.
- A kétéltűeket a hüllők követték. Ezek már a szárazföldön rakták le a tojásaikat. Sok hüllő mára kihalt.
- Később egyes hüllők felszálltak a levegőbe. Ezek voltak az első ősmadarak, amelyek a dinoszauruszok korában éltek.
- Az első emlősök apró állatok voltak, a nagyobbak később fejlődtek ki.
- Az emlősök a legfejlettebb élőlények.

AZ EMBER MEGLEHETŐSEN KÉSŐN JELENT MEG A FÖLDÖN. AZ ELSŐ EMBERFÉLÉK KÖRÜLBELÜL 5 MILLIÓ ÉVVEL EZELŐTT JELENTEK MEG.

- Az emberfélék már felegyenesedve jártak.
- A felegyenesedett testtartásnak köszönhetően szabad lett a kezük, így azokat szerszámkészítéshez, élelemgyűjtéshez és másra használhatták.
- A nagyagy lehetővé tette a beszédfejlődést és a közös munkavégzést.

EVOLÚCIÓELMÉLET

- SOKSZÍNŰSÉG – az élőlények testnagyságban, alakban, színben és erőben különbözőek.
- Ezektől a különbségektől függ, melyik élőlények élnek túl.
- ÖRÖKLŐDÉS – az a tulajdonság, amely az állat számára lehetővé teszi a túlélést, utódokra öröklődik.

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.

1. V biologiji pomeni postopni razvoj od nižjih oblik k višjim in popolnejšim:
   a) sistematika,
   b) evolucija,
   c) razvrščanje.

2. Živa bitja, ki so se razvila med zadnjimi, so:
   a) ptiči,
   b) plazilci,
   c) sesalci.

3. Vsa živa bitja se razvijajo postopno. Nenehno se prilagajajo življenjskim razmeram in se zato:
   a) ne spreminjajo,
   b) spreminjajo,
   c) ogrevajo.

4. Ločimo štiri kraljestva živih bitij:
   a) cepljivke, glive, rastline, živali,
   b) virusi, glive, rastline, človek,
   c) bakterije, glive, rastline, vretenčarji.

5. Najstarejši prebivalci kopnega so:
   a) dvoživke,
   b) plazilci,
   c) praljudje.

6. Prvi ljudje so:
   a) živeli v skupinah in si pomagali pri lovu,
   b) živeli samostojno in se ukvarjali s poljedelstvom,
   c) obdelovali zemljo s kovinskim orodjem.

7. Med vretenčarje spadajo:
   a) žuželke, ribe, dvoživke,
   b) ribe, plazilci, sesalci,
   c) mehkužci, plazilci, žuželke.

8. Najbolj raznolika živalska vrsta zemeljskih vretenčarjev so:
   a) ptiči,
   b) plazilci,
   c) sesalci.

9. Sinji kit je:
   a) riba,
   b) dvoživka,
   c) sesalec.

Tedd próbára a tudásodat egy kvízzel! A válaszadáshoz használd a válaszok betűjelét ábrázoló kartonlapokat! A szabályok megegyeznek az előző kvízek szabályaival.

1. A biológiában az egyszerűbb formáktól a bonyolultabb, fejlettebb felé haladó fokozatos átalakulást foglalja magában a/az:
   a) szisztematika
   b) evolúció
   c) rendszerezés

2. Az utolsók között fejlődtek ki a/az:
   a) madarak
   b) hüllők
   c) emlősök

3. Minden élőlény fokozatosan továbbfejlődik. Szüntelenül alkalmazkodnak az életkörülményekhez, és emiatt:
   a) nem alakulnak át.
   b) átalakulnak.
   c) felmelegednek.

4. Az élőlényeket négy országba soroljuk:
   a) sejtmagnélküliek, gombák, növények, állatok
   b) vírusok, gombák, növények, ember
   c) baktériumok, gombák, növények, gerincesek

5. A szárazföld legrégebbi lakói a/az:
   a) kétéltűek
   b) hüllők
   c) ősemberek

6. Az első emberek:
   a) csoportokban éltek, és együtt vadásztak.
   b) önállóan éltek, és földműveléssel foglalkoztak.
   c) fémeszközökkel földet műveltek.

7. A gerincesek közé soroljuk őket:
   a) rovarok, halak, kétéltűek
   b) halak, hüllők, emlősök
   c) puhatestűek, hüllők, rovarok

8. A szárazföldi gerincesek legsokszínűbb csoportja a/az:
   a) madarak
   b) hüllők
   c) emlősök

9. A kék bálna:
   a) hal
   b) kétéltű
   c) emlős

5 BELJAKOVINE

5. FEHÉRJÉK

BELJAKOVINE

Prav gotovo si že slišal za beljakovine, če ne drugje, pri gospodinjstvu. Živila tako razvrščate v različne skupine – taka, ki vsebujejo beljakovine, maščobe, ogljikove hidrate …

Poskušaj našteti nekaj živil, ki vsebujejo največ beljakovin in jih uvrščamo med beljakovinska živila.

VIRI BELJAKOVIN:

- živila živalskega izvora (mleko, jajca, meso),
- živila rastlinskega izvora (fižol, soja, gobe …).

V 2. delu učbenika si v poglavju o prebavilih oglej piramido zdrave prehrane. Komentiraj, kako naj bodo v naši prehrani zastopana beljakovinska živila.

Kje vse v človeškem telesu so beljakovine?
Zakaj, meniš, da so beljakovine pomembne v našem telesu?
Kaj je njihova vloga? Povej s svojimi besedami.

Beljakovine so za vsa živa bitja zelo pomembne, saj so iz njih sestavljene **celice**. Beljakovine so torej osnovni gradniki celic.

FEHÉRJÉK

Bizonyára hallottál már a fehérjékről, ha másutt nem, háztartástanórán. Az élelmiszereket aszerint csoportosítjuk, hogy fehérjéket, zsírokat, szénhidrátokat… tartalmaznak-e.

Sorolj fel néhány élelmiszert, amely sok fehérjét tartalmaz!

FEHÉRJEFORRÁSOK:

- állati eredetű táplálék (tej, tojás, hús),
- növényi eredetű táplálék (bab, szója, gomba…).

A tankönyv 2. részében, az emésztőszervekről szóló fejezetben nézd meg az egészséges táplálkozás piramisát! Fűzz hozzá megjegyzéseket, hogy milyen arányban érdemes naponta fehérjét fogyasztani!

Hol mindenütt vannak fehérjék az emberi szervezetben? Szerinted miért fontos a jelenlétük a szervezetünkben? Mi a szerepük? Mondd el a saját szavaiddal!

A **fehérjék** minden élőlény számára nagyon fontosak, hiszen a **sejteket** ők alkotják. Ők a sejtek építőkövei.

BELJAKOVINE SO ZGRAJENE IZ AMINOKISLIN

Zgradba beljakovin je zelo zanimiva. Beljakovine so zgrajene iz aminokislin. Zgradbo beljakovin bi še najlažje primerjali z nizanjem različnih kroglic (ki predstavljajo aminokisline) v verižico (ki predstavlja beljakovino).

Zato si oglejmo, kakšne verižice so si naredili Neva, Katjuša in Jure. Odločili so se, da si bodo izdelali vsak svojo verižico (ki predstavlja beljakovino) iz steklenih kroglic za nizanje. Na voljo so imeli 20 različnih kroglic (ki predstavljajo aminokisline). Prav tako, kot so izbirali med 20 različnimi kroglicami, da so sestavili verižico, tako so beljakovine lahko sestavljene iz 20 različnih aminokislin, ki so povezane v verigo. In tako kot je vsaka verižica drugačna, tako se med seboj razlikujejo tudi beljakovine.

Poglej v njihove škatlice in opiši njihove kroglice.
Kako se razlikujejo med seboj? So si v čem tudi podobne?

A FEHÉRJÉK AMINOSAVAKBÓL ÉPÜLNEK FEL

A fehérjéknek érdekes szerkezetük van. Aminosavakból épülnek fel. A fehérjék szerkezetét különböző gyöngyök (az aminosavakat jelentik) nyakláncra (a fehérjét jelenti) való felfűzésével szemléltethetjük.

Nézzük meg, milyen nyakláncokat készített Neva, Katjuša és Jure! Úgy döntöttek, hogy üveggyöngyökből mindegyikük saját nyakláncot (a fehérjét jelenti) fűz. 20 féle gyöngy (az aminosavakat jelentik) állt a rendelkezésükre. Ahogy a nyakláncok készítéséhez 20 féle gyöngyből válogattak, úgy a fehérjék is láncot alkotva 20 féle aminosavból épülhetnek fel. És ahogy minden nyaklánc másféle, különbözőek a fehérjék is.

Nézz bele a dobozaikba, és mondd el, milyen gyöngyök vannak a nyakláncokon! Miben különböznek egymástól? Hasonlítanak is valamiben?

Katere kroglice bi uporabil za izdelavo svoje verižice? Svojo verižico iz izbranih kroglic nariši v zvezek, če pa imaš na voljo kroglice, jo lahko tudi sestaviš.

Neva, Katjuša in Jure so se lotili dela. Na koncu so si verižico nadeli in se pogledali v ogledalo.

Če si dobro ogledaš njihove podobe v ogledalu, boš opazil, da si je čisto vsak izdelal drugačno verižico. In tako kot je vsaka verižica drugačna, tako se med sabo razlikujejo tudi beljakovine.

Te melyik gyöngyből készítenél nyakláncot? Az általad elképzelt nyakláncot rajzold le a füzetedben; ha vannak gyöngyeid, el is készítheted!

Neva, Katjuša és Jure munkához láttak. A végén a nyakukba tették a láncot, és megnézték magukat a tükörben.

Ha jól megfigyeled, láthatod, mindhárman különböző nyakláncot készítettek. Ugyanígy különböznek egymástól a fehérjék is.

To so samo tri izmed mnogih možnosti, kako bi še lahko oblikovali verigo iz kroglic. Svojo verižico primerjaj z njihovimi. Najdeš kakšno podobnost? Razlike?

Beljakovine so iz aminokislin sestavljene na različne mogoče načine. **Kombinacija** posameznih aminokislin vpliva na to, kakšne **lastnosti** bodo imele beljakovine.

Beljakovine in njihove gradnike aminokisline nujno potrebujemo za življenje. Večino aminokislin naredi naše telo samo, a nekaterih ne more. Te lahko dobimo v telo le s hrano. Zato je tako pomembno, da je naša hrana uravnotežena. A v svoje celice ne moremo vgrajevati rastlinskih ali živalskih beljakovin. Aminokisline se namreč pri vsaki vrsti **vežejo v drugačnem zaporedju.** Beljakovine, ki jih pojemo, telo najprej razgradi in nato sestavi v sebi lastne beljakovine.

OBČUTLJIVOST IN SPREMEMBE BELJAKOVIN

Beljakovine so zelo občutljive na toploto. Prepričaj se.

a) Jajce položi v vrelo vodo in ga kuhaj 10 minut. Kaj se je zgodilo z njim? Poskus nariši v zvezek in napiši, kaj se je zgodilo in zakaj.

b) Še bolj pa se bo videlo, kaj se dogaja z jajcem, če ga boš ocvrl. To lahko storite tudi pri pouku gospodinjstva. Zapomni si, kaj se je dogajalo, da boš lahko poročal o tem.

c) Kaj se zgodi s surovim mesom, če ni v hladilniku?

Ez csak három a számtalan lehetőség közül a nyakláncok készítéséhez. Hasonlítsd össze a saját nyakláncodat az övéikkel! Találsz hasonlóságot? És mik a különbségek?

A fehérjék különböző módon épülnek fel az aminosavakból. Az egyes aminosavak **kombinációja** befolyásolja azt, milyen **tulajdonságaik** lesznek.

A fehérjék és az őket felépítő aminosavak nélkülözhetetlenek az élethez. Az aminosavak többségét a testünk maga állítja elő, egyeseket azonban nem képes előállítani. Azokat csak táplálékkal lehet bevinni.
Ezért rendkívül fontos a kiegyensúlyozott táplálkozás. A sejtjeinkbe azonban nem tudjuk beépíteni a növényi és állati eredetű fehérjéket. Az aminosavak ugyanis minden fajtánál **más sorrendben kapcsolódnak egymással**. Az elfogyasztott fehérjéket a test először lebontja, majd saját fehérjéket állít elő belőlük.

A FEHÉRJÉK ÉRZÉKENYSÉGE ÉS VÁLTOZÁSAIK

A fehérjék nagyon érzékenyek a hő hatására. Győződj meg erről!

a) Tegyél egy tojást forrásban levő vízbe, és főzd 10 percig! Mi történt vele? A kísérletet rajzold le a füzetedben, és írd le, mi és miért történt!

b) Még szembetűnőbb, mi történik a tojással, ha serpenyőben megsütöd. Ezt háztartástanórán is elvégezhetitek. Jegyezd meg, mi történt, hogy be tudjál róla számolni!

c) Mi történik a nyers hússal, ha nincsen hűtőben?

Najbrž si ugotovil, da s povišanjem temperature spremenimo beljakovine, česar ne moremo več popraviti. Najbrž se strinjaš, da ko je jajce enkrat kuhano, ga ne moremo več vrniti v prvotno stanje in ga uporabiti npr. za pripravo palačink.

Meniš, da je tudi za °lo veka nevarno pove°anje t elesne temperature, glede na to, da celice človeškega telesa sestavljajo tudi beljakovine?

Ali veš, kolikšna je tvoja telesna temperatura? Če ne veš, si jo izmeri.

Svoje izmerjene telesne temperature vpišite v preglednico na tablo in jih primerjajte med sabo. Se spomniš, ko si bil bolan, kolikšna je bila tvoja telesna temperatura takrat?

Pri zdravem človeku je normalna telesna temperatura med 35,8 in 37,2 °C. Merimo jo zlasti v ustih, pod pazduho ali v ušesu. Čez dan telesna temperatura niha; pono°i je nižja kot podnevi, pr i telesni dejavnosti se poviša tudi za 2 stopinji. Temperatura nad 40 °C je lahko že smrtno nevarna. Zgornja meja preživetja človeka je telesna temperatura okoli 42,8 °C, spodnja pa okoli 27 °C.

Megállapíthattad, hogy a hőmérséklet növekedésével visszafordíthatatlanul megváltoznak a fehérjék. Ha a tojást megfőzzük, már nem állíthatjuk vissza eredeti állapotába, hogy például palacsintatésztát keverjünk belőle.

Mit gondolsz, az emberre is veszélyes a testhőmérséklet növekedése, tekintettel arra, hogy az emberi test sejtjei fehérjékből épülnek fel?

Tudod-e, mennyi a testhőmérsékleted?
Ha nem, mérd meg!

A megmért testhőmérsékleteiteket írjátok táblázatba a táblán, és hasonlítsátok össze! Emlékszel-e, mennyi volt a testhőmérsékleted, amikor beteg voltál?

Az egészséges ember testhőmérséklete 35,8 és 37,2 °C között van. A szájban, a hónaljban vagy a fülben mérjük. Napközben ingadozik, éjjel általában alacsonyabb, mint nappal, fizikai tevékenység során pedig 2 fokkal is növekedhet. A 40 °C feletti hőmérséklet életveszélyes lehet. Az életben maradás maximális testhőmérséklete az embernél 42,8 °C, a legalacsonyabb pedig 27 °C.

Seveda pa so beljakovine ob toploti ob°utljiv e še na druge snovi, predvsem na **kisline, baze** in **soli strupenih kovin.** Če prideš v stik s temi snovmi, je vsekakor zelo pomembno, da vedno ravnaš previdno in upoštevaš varnostne oznake (najdeš jih v poglavju 2), ki so na posameznih izdelkih (čistila, barve, laki …) in seveda uporabljaš zaščitna sredstva (rokavice, očala, plašč).

Poglej še, kako kislina vpliva na beljakovine. Tako ti bo izraz *jedko* tudi razumljivejši. Ta poskus bo izvedel učitelj, ker bo uporabil mo°no k islino in z njo polil koš° ek mesa ali jo dodal beljaku.

Poskus dobro opazuj in ga nariši.

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

BELJAKOVINE

BELJAKOVINE SO GRADNIKI CELIC – NOSILKE ŽIVLJENJA.

VIRI BELJAKOVIN:
- **živila živalskega izvora** (mleko, jajca, meso)
- **živila rastlinskega izvora** (fižol, soja, gobe …)

BELJAKOVINAM ŠKODIJO TOPLOTA, KISLINE, BAZE in SOLI ŠKODLJIVIH KOVIN.

Beljakovine so glavno gradivo za celice. Ljudje dobivamo s hrano rastlinske in živalske beljakovine ter jih v prebavnem procesu **razgradimo v aminokisline**. Iz teh aminokislin si **ustvarimo sebi lastne beljakovine**, ki so značilne samo za našo vrsto.

BELJAKOVINE SO VELIKE MOLEKULE.
SESTAVNI DELI SO AMINOKISLINE. Beljakovine sestavljajo kombinacije 20 različnih aminokislin.

A fehérjék érzékenyek néhány anyag, főleg **savak, bázisok** és **nehézfémsók** hatására. Ha ezekkel érintkezel, fontos, hogy óvatosan járj el, és tartsd be az egyes termékeken (tisztítószerek, festékek, lakkok…) található biztonsági jelzéseket (a 2. fejezetben találod őket), továbbá viselj védőfelszerelést (kesztyű, szemüveg, köpeny)!

Nézd meg, milyen hatással van a fehérjékre a sav! Így könnyebben felfogod a *maró* szó jelentését. Ezt a kísérletet a tanárod végzi el, mivel erős savat fog használni, amelyet egy darabka húsra önt, vagy tojásfehérjéhez ad.

Alaposan figyeld meg a kísérletet, és rajzold le!

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

A FEHÉRJÉK A SEJTEK ÉPÍTŐKÖVEI – AZ ÉLET HORDOZÓI.

FEHÉRJEFORRÁSOK:
- **állati eredetű** élelmiszer (tej, tojás, hús)
- **növényi eredetű** élelmiszer (bab, szója, gomba…)

A FEHÉRJÉKET KÁROSÍTJÁK A HŐ, A SAVAK, A BÁZISOK és A NEHÉZFÉMSÓK.

FEHÉRJÉK

A fehérjék a sejtek legfontosabb alkotórészei. Mi, emberek a táplálékkal növényi és állati eredetű fehérjéket fogyasztunk, amelyek az emésztés során **aminosavakká bomlanak.** Ezekből az aminosavakból a testünk **saját fehérjéket állít elő,** amelyek csak az emberi fajra jellemzők.

A FEHÉRJÉK NAGYMÉRETŰ MOLEKULÁK. ÉPÍTŐKÖVEI AZ AMINOSAVAK.
A fehérjék 20 féle aminosav különböző kombinációjából épülnek fel.

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Osnovni gradniki beljakovin so:
   a) aminokisline,
   b) kroglice,
   c) celice.

2. Beljakovine so lahko sestavljene iz kombinacije največ:
   a) 10 različnih aminokislin,
   b) 15 različnih aminokislin,
   c) 20 različnih aminokislin.

3. Za aminokisline je značilno, da jih:
   a) naše telo ne more vseh izdelati, zato jih moramo nekaj dobiti s hrano,
   b) vse pridela človeško telo samo in jih ni treba dobivati s hrano,
   c) človeško telo ne more izdelati samo in jih moramo vse dobiti s hrano.

4. Ko je jajce enkrat kuhano:
   a) ga ne moremo več spremeniti spet v surovega,
   b) ga ohladimo in se spremeni spet v surovega,
   c) počakamo en dan in je ponovno surovo.

5. Pri zdravem človeku je normalna telesna temperatura:
   a) natanko 37 °C,
   b) med 35,8 in 37,2 °C,
   c) med 27 in 42,8 °C.

6. Temperatura nad 40 °C je pri ljudeh:
   a) popolnoma normalna temperatura,
   b) značilna v poletnih mesecih,
   c) že lahko smrtno nevarna.

Tedd próbára a tudásodat egy kvízzel! A válaszadáshoz használd a válaszok betűjelét ábrázoló kartonlapokat! A tanárod felolvassa a kérdést és mindhárom lehetséges választ. Emeld fel a helyes válasz betűjelét tartalmazó kartonlapot! Minden helyes válaszért 1 pontot kapsz. A végén add össze a pontokat! Az nyer, akinek a végén a legtöbb pontja van.

1. A fehérjék építőkövei a/az:
   a) aminosavak
   b) gyöngyök
   c) sejtek

2. A fehérjék maximum ennyiféle aminosav kombinációjából épülnek fel:
   a) 10 féle aminosav
   b) 15 féle aminosav
   c) 20 féle aminosav

3. Az aminosavakra jellemző, hogy testünk:
   a) nem tudja mindegyiket előállítani, ezért táplálékkal kell bevinni néhányat.
   b) elő tudja állítani őket, ezért nem kell táplálékkal bevinni őket.
   c) nem tudja őket előállítani, ezért mindegyiket táplálékkal kell bevinni.

4. Ha a tojást megfőztük,
   a) már nem tudjuk nyers állapotába visszaállítani.
   b) és lehűtjük, ismét nyers lesz.
   c) várunk egy napot, és újra nyers lesz.

5. Az egészséges ember testhőmérséklete:
   a) pontosan 37 °C.
   b) 35,8 °C és 37,2 °C között van.
   c) 27 °C és 42,8 °C között van.

6. A 40 °C feletti hőmérséklet az embernél:
   a) teljesen normális.
   b) a nyári hónapokban jellemző.
   c) életveszélyes is lehet.

7. Vir beljakovin živalskega izvora so:
   a) meso, jajca, mleko,
   b) fižol, soja, gobe,
   c) kruh, špageti, pecivo.

8. Beljakovine so zelo občutljive na:
   a) vlago,
   b) svetlobo,
   c) toploto.

9. Kemikalije hranimo:
   a) dostopne vsem, da lahko vsak naredi poskus,
   b) na nižjih policah, da jih dosežejo tudi otroci,
   c) dobro zaprte na varnem mestu.

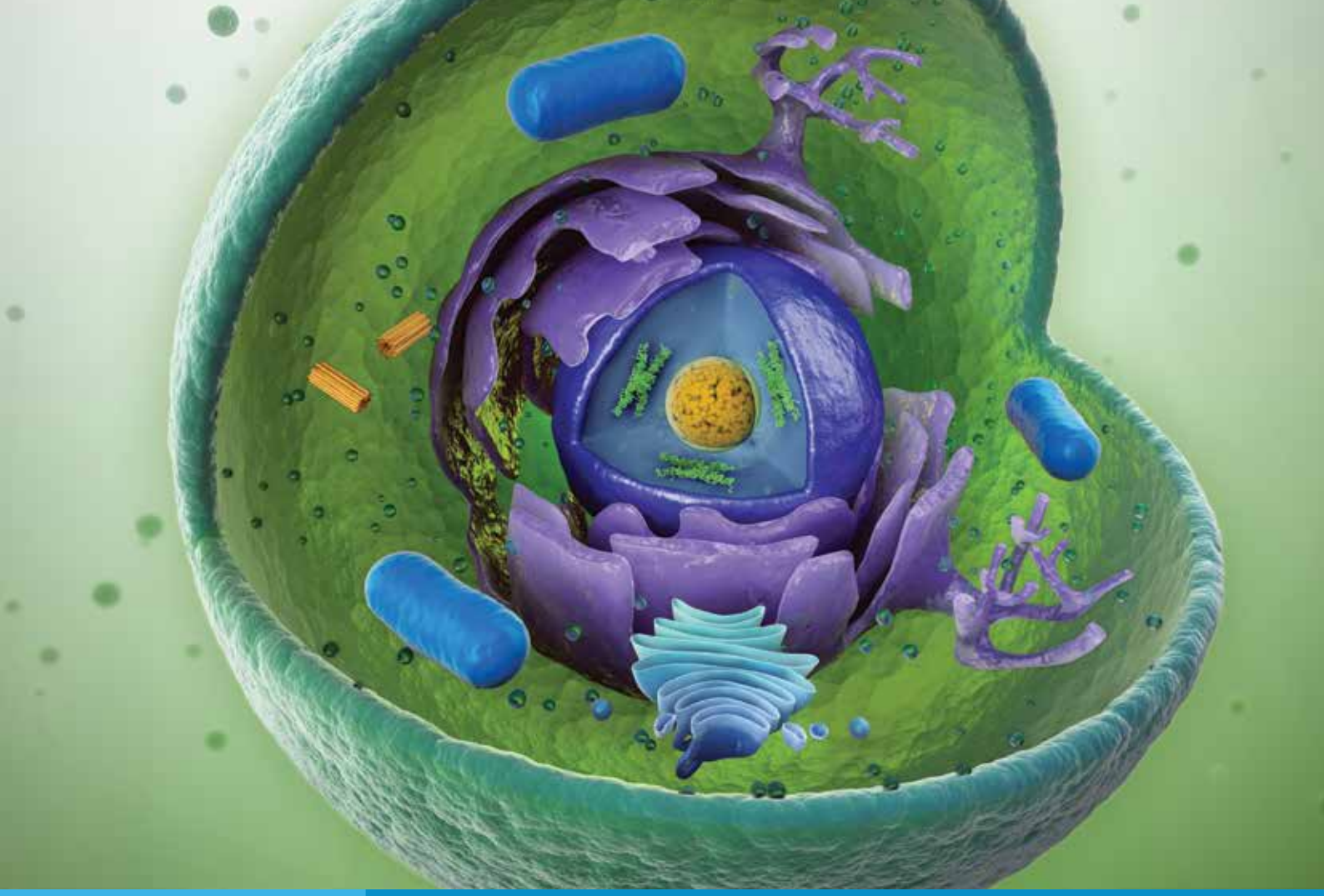
10. Pri uporabi kislin, baz in soli strupenih kovin:
   a) upoštevamo varnostne oznake in uporabljamo zaš°itna sr edstva,
   b) ne upoštevamo varnostnih oznak in uporabljamo zaš°itna sr edstva,
   c) upoštevamo varnostne oznake in ne uporabljamo zaščitnih sredstev.

7. Az állati eredetű fehérjék forrásai a:
   a) hús, tojás, tej
   b) bab, szója, gomba
   c) kenyér, spagetti, sütemény

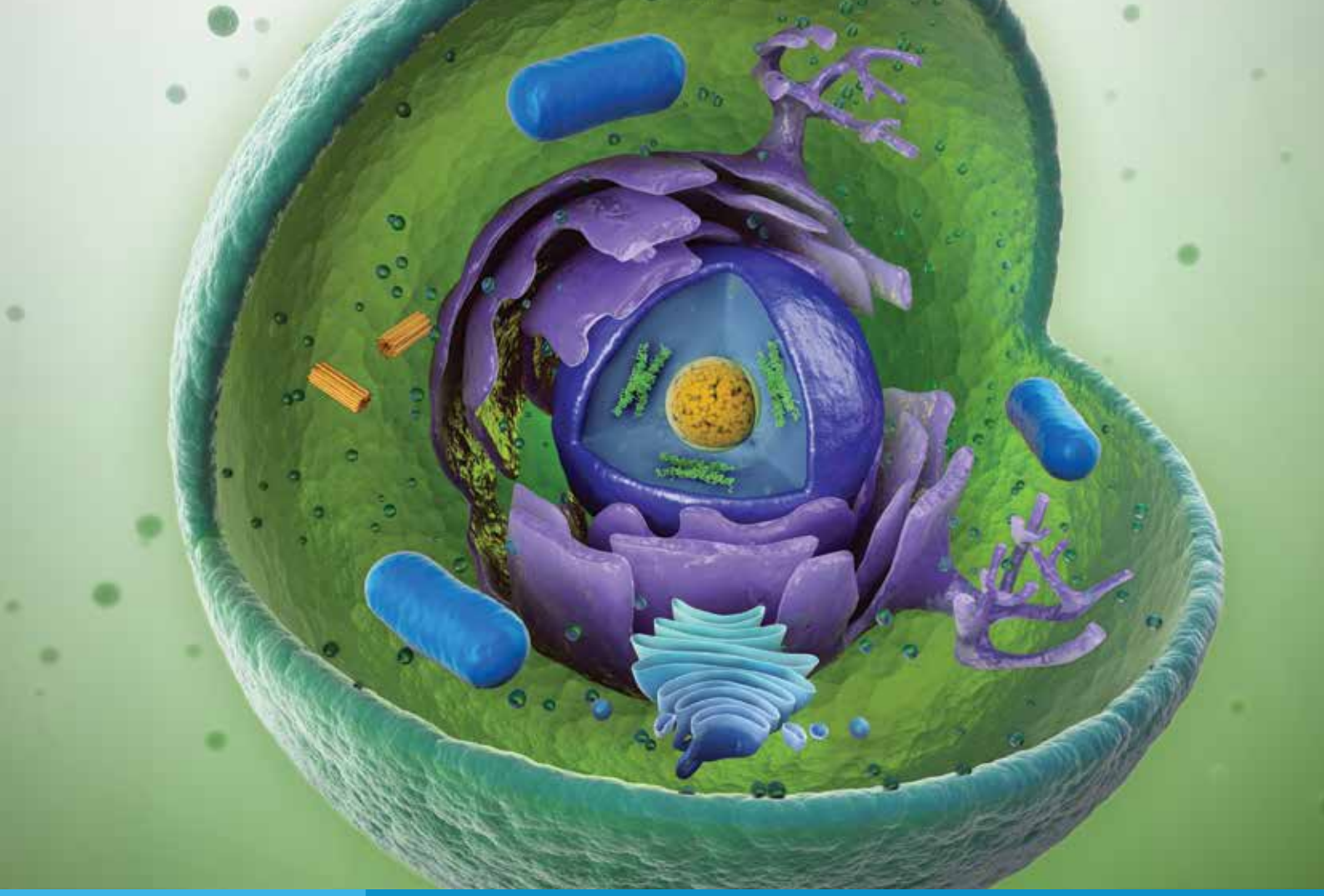
8. A fehérjék nagyon érzékenyek a:
   a) nedvességre
   b) fényre
   c) hőre

9. A vegyszereket:
   a) mindenki számára elérhetően tároljuk, hogy bárki kísérleteket tudjon velük végezni.
   b) az alacsonyabb polcokon tároljuk, hogy a gyerekek is elérjék őket.
   c) lezárva, biztonságos helyen tároljuk.

10. A savak, bázisok és nehézfémsók használatakor:
   a) betartjuk a biztonsági jelzéseket, és védőfelszerelést használunk.
   b) nem tartjuk be a biztonsági jelzéseket, és védőfelszerelést használunk.
   c) betartjuk a biztonsági jelzéseket, és nem használunk védőfelszerelést.



6 CELICE, TKIVA, ORGANI



6. SEJTEK, SZÖVETEK, SZERVEK

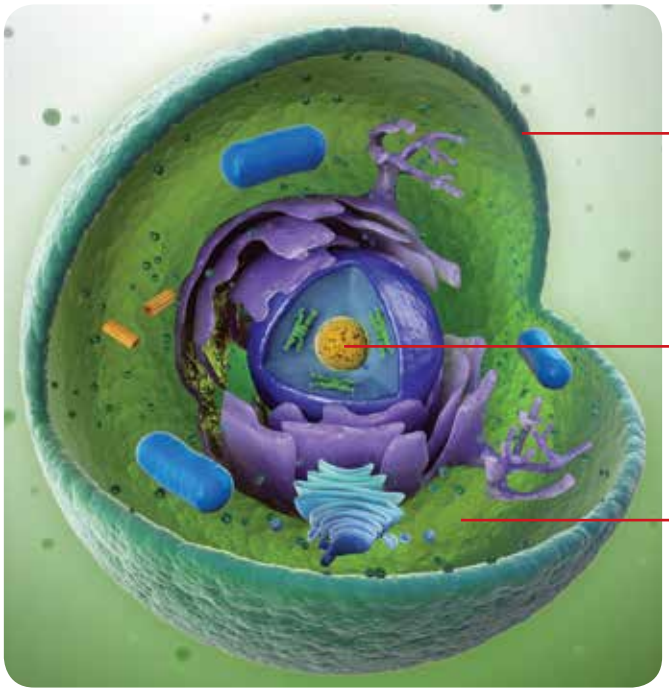
CELICA – OSNOVNA GRADBENA ENOTA ŽIVEGA

Si se že kdaj vprašal, iz česa smo ljudje? Poskušaj odgovoriti s svojimi besedami.

Človeško telo je, tako kot vsa živa bitja, zgrajeno iz ***celic***. Tu se dogajajo vsi pomembni procesi, zato pravimo, da je celica **najmanjša enota življenja**.

Celica vsebuje jedro in celično tekočino. Jedro ima zelo pomembno vlogo pri delovanju in delitvi celice ter pri dedovanju. V njem so zapisana vsa navodila za delovanje celice. Navodila so tako pomembna, da se pri delitvi celice natančno kopirajo in prenesejo na novo celico. Ta navodila so spravljena v kromosomih in se dedujejo.

V celični tekočini so številni organčki (organeli), ki celici omogočajo, da živi in deluje.



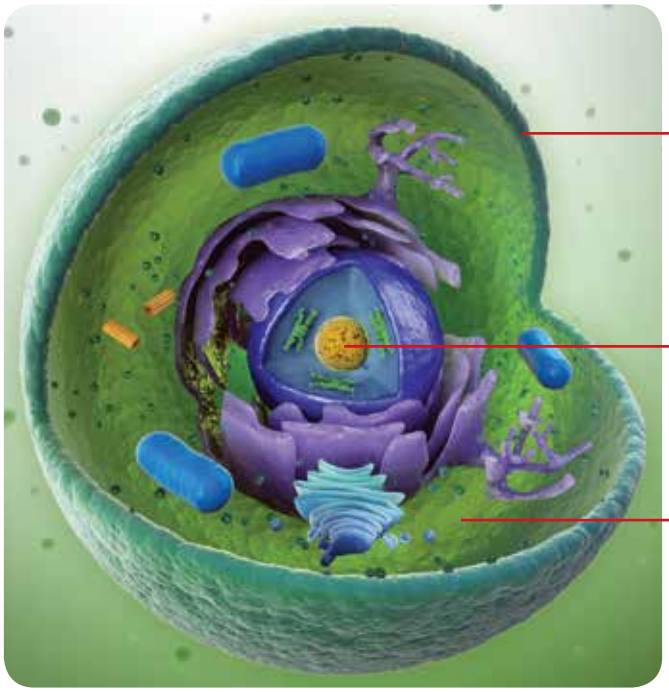
SEJT – AZ ÉLET ALAPEGYSÉGE

Gondolkoztál valaha azon, miből vagyunk mi, emberek? Próbálj erre válaszolni a saját szavaiddal!

Az emberi test – ahogy minden élőlény – ***sejtekből*** épül fel. A sejtben történik minden fontos folyamat, ezért azt mondjuk, hogy a sejt **az élet legkisebb egysége**.

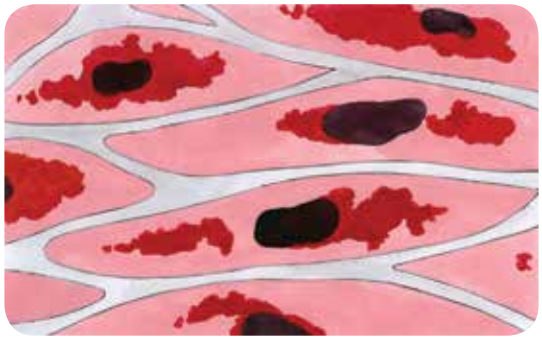
A sejtben sejtmag és sejtfolyadék található. A sejtmagnak fontos szerepe van a sejtműködésben és a sejtosztódásban, valamint az öröklődésben. Benne találhatók a sejtműködés utasításai. Az utasítások olyan fontosak, hogy a sejt osztódásakor pontosan átmásolódnak az új sejtbe. Ezeket az utasításokat a kromoszómák tartalmazzák, és öröklődnek.

A sejtfolyadékban számos sejtszervecske (organellum) található, amelyek lehetővé teszik a sejt életét és működését.



Pod mikroskopom opazuj luskolist čebule. Nariši, kar vidiš.

VRSTE CELIC, TKIV, ORGANOV



Mišične celice

DELITEV CELICE – pri vsaki delitvi nastaneta iz ene celice dve novi. Pri vsaki naslednji delitvi se število celic podvoji.

Imenuj tri različne vrste celic v človeškem telesu.

Celice, ki opravljajo podobno vlogo, so si med seboj podobne. Skupina podobnih, med seboj povezanih celic tvori **tkivo**. Poznamo npr. kostno tkivo, mišično tkivo, živčno tkivo ...

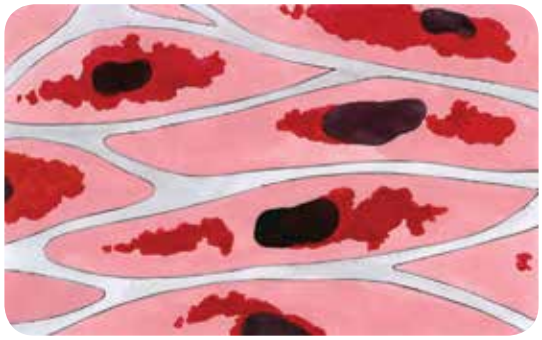
Tkivo lahko opravlja svojo nalogo, le če je oblikovano v organ. V posameznem organu lahko prevladuje le ene vrste tkivo, npr. v mišici mišično tkivo.

Miši°no tk ivo

Mišica

Mikroszkóp alatt figyeld meg a hagyma húsos alleveléből készített nyúzatot! Rajzold le, mit látsz!

SEJTEK, SZÖVETEK, SZERVEK FAJTÁI



Izomsejtek

SEJTOSZTÓDÁS – minden osztódáskor egy sejtből kettő új keletkezik. Minden következő osztódásnál a sejtek száma megkétszereződik.

Nevezd meg az emberi test sejtjeinek három különböző fajtáját!

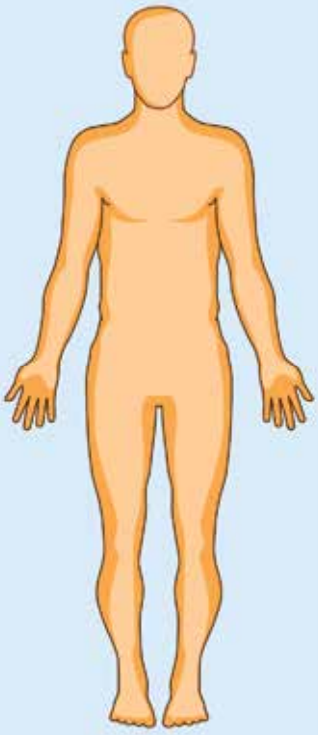
A hasonló feladatokat végző sejtek hasonlítanak egymásra. A hasonló, egymáshoz kapcsolódó sejtek **szövetet** alkotnak. Ismerünk csontszövetet, izomszövetet, idegszövetet...

A szövet csak akkor tudja ellátni a feladatát, ha szervet alkot. Az egyes szervekben egy bizonyos fajta szövet uralkodhat, pl. az izomban izomszövet.

Izomszövet

Izom

Organski sistemi tvorijo ***organizem***.



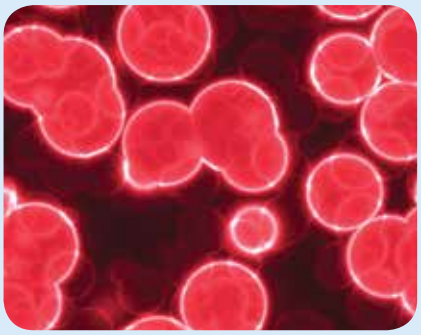
Spodnje besedilo prepiši v zvezek in ga dopolni z besedami v spodnjem okvirčku.
Ne piši v učbenik.

Živali in rastline so zgrajene iz _____.
Celice so zelo _____. Vidimo jih le pod mikroskopom. Celice so različnih oblik. Vsaka celica ima _____. Človeško telo raste, ker se celice _____.

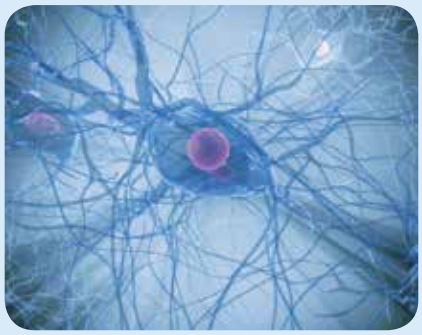
DELIJO **JEDRO** **MAJHNE** **CELIC**

Ali veš, zakaj se celice v telesu delijo še potem, ko človek neha rasti?

Da podobne, med seboj povezane celice tvorijo TKIVO, že veš.
Oglej si slike različnih celic in poimenuj tkivo, ki ga te celice tvorijo.

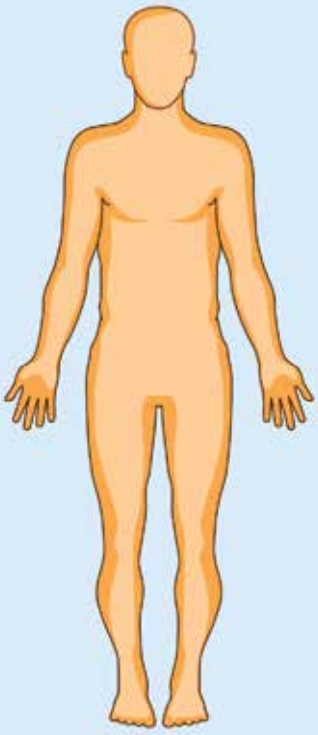


Krvne celice



Živčne celice

A szervrendszerek ***szervezetet alkotnak.***



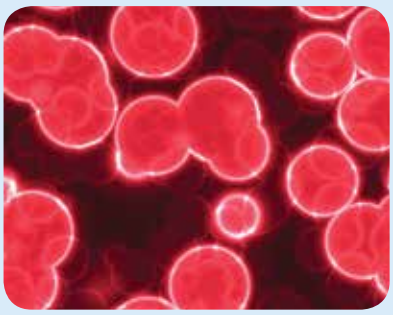
Másold át az alábbi szöveget a füzetbe, és egészítsd ki a keretekben megadott szavakkal! Ne írj a tankönyvbe!

Az állatok és a növények _____ épülnek fel. A sejtek nagyon _____. Csak mikroszkóppal láthatók. A sejtek különböző alakúak. Minden sejtnek van _____. Az emberi test azért növekszik, mert a sejtek _____.

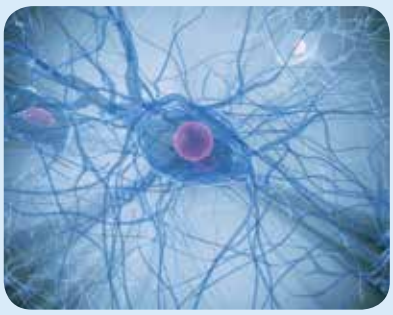
OSZTÓDNAK **SEJTMAGJA** **KICSIK** **SEJTEKBŐL**

Tudod-e, miért osztódnak a sejtek azután is, hogy az ember már nem nő?

Azt már tudod, hogy az egymáshoz kapcsolódó hasonló sejtek SZÖVETET alkotnak. Figyeld meg az alábbi képeken látható sejteket, és nevezd meg, melyik két szövetet alkotják!



Vérsejtek



Idegsejtek

Celično TKIVO tvori ORGANE. Naštej tiste organe svojega telesa, ki jih poznaš.

DELI ČLOVEŠKEGA TELESA

Glavni deli človekovega telesa so:

- glava,
- trup,
- zgornje in spodnje okončine.

V notranjosti trupa je telesna votlina, ki je s prepono razdeljena v prsno in trebušno votlino. V obeh votlinah so za življenje zelo pomembni organi.

ORGANSKI SISTEMI, ORGANIZEM

Telo je celota, ki jo gradijo različni organi. Vsak organ opravlja svojo nalogo. Od pravilnega in usklajenega delovanja organov je odvisno življenje telesa. Organi se povezujejo v organske sisteme:

- ogrodje ali skelet,

- mišičje,

- koža,

- prebavila,

A SEJTSZÖVET SZERVET alkot.
Sorold fel a tested szerveit!

AZ EMBERI TEST RÉSZEI

Az emberi test fő részei:

- a fej,
- a törzs,
- a felső és alsó végtagok.

A törzs belsejében található a testüreg, amelyet a rekeszizom hasüregre és mellüregre bont. Mindkét üregben az élethez fontos szervek találhatók.

SZERVRENDSZEREK, SZERVEZET

A test különböző szervekből álló egész. Minden szervnek megvan a saját feladata. A szervek helyes és összehangolt működésétől függ a test élete. A szervek szervrendszereket alkotnak:

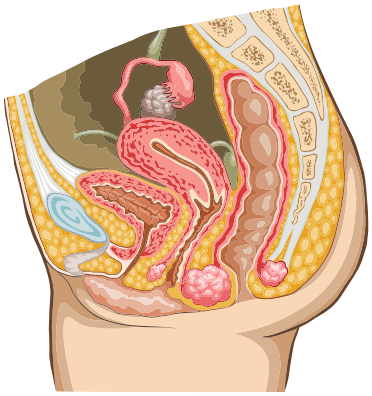
- csontvázrendszer,

- izomrendszer,

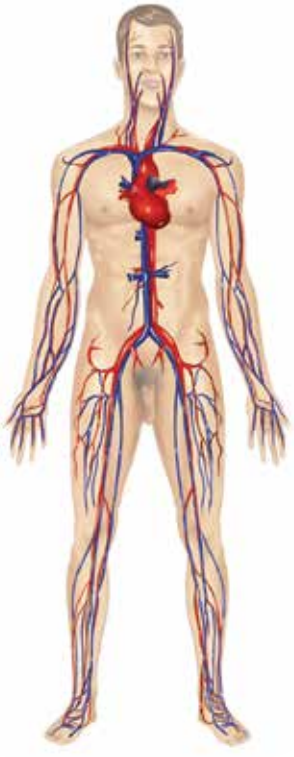
- bőr,

- emésztőrendszer,

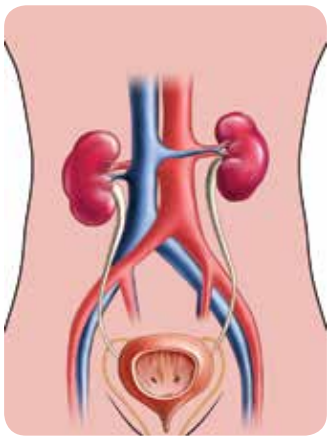
• dihala,



• ženski spolni organi,

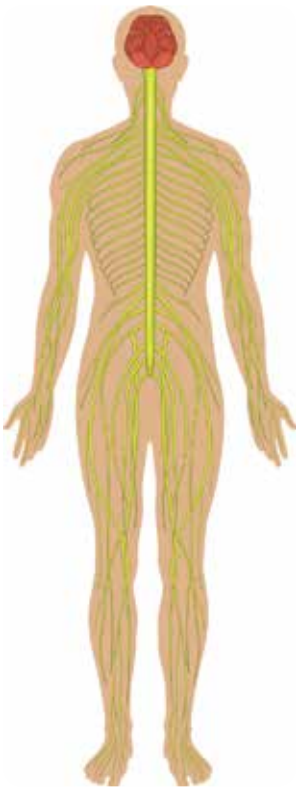


• krvna obtočila,



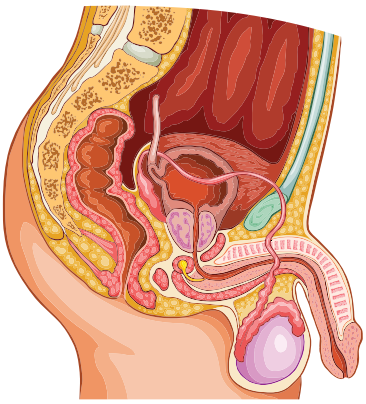
• izločala,

• čutila,



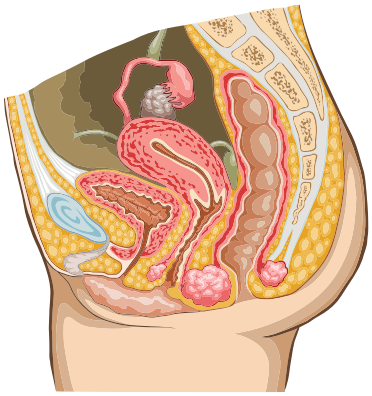
• živčevje,

• hormonske žleze,

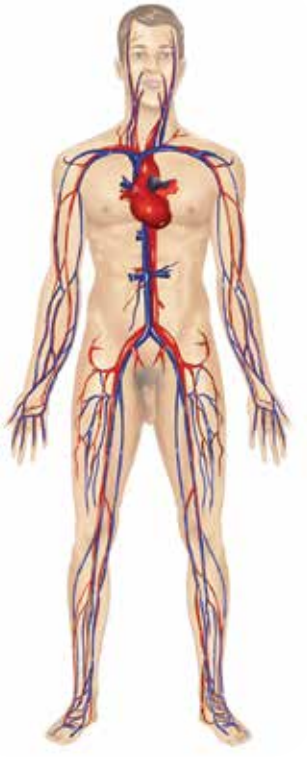


• moški spolni organi.

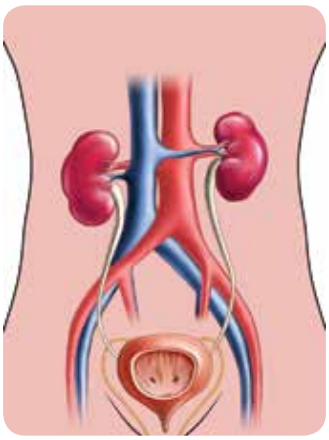
• légzőrendszer,



• női nemi szervek,

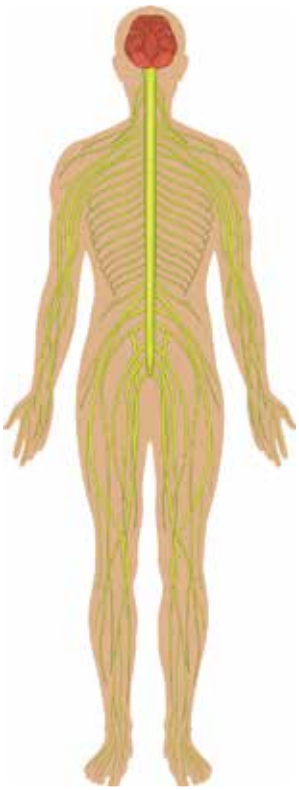


• vérkeringési rendszer,



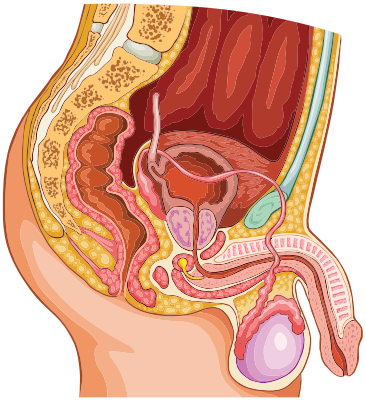
• kiválasztó rendszer,

• érzékszervek,



• idegrendszer,

• hormonmirigyek,



• férfi nemi szervek.

Vsi organski sistemi skupaj tvorijo organizem. V zdravem telesu vsi organi in organski sistemi pravilno in usklajeno delujejo.

Organi se povezujejo v ORGANSKE SISTEME. Spodnjo nalogo prepiši v zvezek in dopolni po prvem zgledu. Svoje rešitve primerjaj s sošolčevimi.

- Kosti glave, trupa, rok, nog → OKOSTJE
- Usta, požiralnik, želodec, tanko črevo →
- Nos, sapnik, pljuča →
- Možgani, hrbtenjača, živci →

Az összes szervrendszer együttesen alkotja a szervezetet. Az egészséges testben minden szerv és szervrendszer helyesen és összehangoltan működik.

A szervek SZERVRENDSZEREKET alkotnak. Az alábbi feladatot másold át a füzetbe, és egészítsd ki az első példa alapján! A megoldásaidat hasonlítsd össze az osztálytársaidéval!

- Fej-, törzs-, kéz- és lábcsontok → CSONTVÁZRENDSZER
- Szájüreg, nyelőcső, gyomor, vékonybél →
- Orr, légcső, tüdő →
- Agyvelő, gerincvelő, idegek →

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

CELICA, TKIVO, ORGANSKI SISTEMI

KAJ JE CELICA?
Celica je najmanjša živa gradbena enota, ki se prehranjuje, sproš°a ener gijo in ob tem nastajajo odpadne snovi.

KAJ JE TKIVO?
Celice v našem telesu niso osamljene. Povezujejo se v skupine, ki jih imenujemo tkiva. V tkivu je združenih veliko celic, ki opravljajo enako delo v telesu.

ZGRADBA CELICE
- celično jedro
- citoplazma – celična tekočina
- celična membrana – ovojnica

VRSTE TKIV
- krovno tkivo
- vezivno ali oporno tkivo
- mišično tkivo
- živčno tkivo

GIBALA – OKOSTJE
kostno tkivo, hrustan°no tkivo, vezivno tkivo, sklepi, šivi

GIBALA – MIŠIČJE
skeletne mišice, gladke mišice, srčna mišica

PREBAVILA
ustna votlina, žrelo, požiralnik, želodec, dvanajstnik, tanko in debelo °r evo

DIHALA
nos, žrelo, grlo, sapnik, sapnice, plju°a, plju°ni mehur°ki

KRVNA OBTOČILA
srce, krvne žile (arterije, vene, kapilare)

IZLOČALA
ledvice, sečevod, sečnica, sečnik

ŽIVČEVJE
možgani, hrbtenjača, živci

RAZMNOŽEVALNI SISTEM
moške in ženske spolne žleze, spolni organi

HORMONSKE ŽLEZE
spolne žleze, hipofiza, epifiza, ščitnica, obščitnica, priželjc, nadledvi°ne žlez e trebušna slinavka

ČUTILA
čutilni organi (oko, nos, jezik, uho, koža)

LIMFNI SISTEM
vranica, bezgavke, limfne žile

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

SEJT, SZÖVET, SZERVRENDSZEREK

MI A SEJT?
A sejt az élet legkisebb élő egysége, amely táplálkozik, és energiát szabadít fel, működése során bomlástermékek keletkeznek.

MI A SZÖVET?
Testünk sejtjei nem magányosak. Csoportokat alkotnak, amelyeket szövetnek nevezünk. A szövet sok olyan sejtből áll, amelyek azonos feladatot végeznek.

A SEJT FELÉPÍTÉSE
- sejtmag
- citoplazma – sejtfolyadék
- sejtmembrán – sejthártya

SZÖVETEK FAJTÁI
- hámszövet
- kötőszövet
- izomszövet
- idegszövet

MOZGÁSSZERVRENDSZER – CSONTVÁZRENDSZER
csontszövet, porcszövet, kötőszövet, ízületek, varratok

MOZGÁSSZERVRENDSZER – IZOMRENDSZER
vázizmok, simaizmok, szívizom

EMÉSZTŐRENDSZER
szájüreg, garat, nyelőcső, gyomor, patkóbél, vékonybél, vastagbél

LÉGZŐRENDSZER
orr, garat, gége, légcső, hörgők, tüdő, léghólyagocskák

VÉRKERINGÉSI RENDSZER
szív, vérerek (artériák, vénák, kapillárisok)

KIVÁLASZTÓRENDSZER
vese, húgyvezeték, húgyhólyag, húgycső

IDEGRENDSZER
agyvelő, gerincvelő, idegek

SZAPORÍTÓ SZERVRENDSZER
férfi és női nemi mirigyek és nemi szervek

HORMONMIRIGYEK
nemi mirigyek, hipofízis, epifízis, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, csecsemőmirigy, mellékvese, hasnyálmirigy

ÉRZÉKSZERVEK
szem, orr, nyelv, fül, bőr

NYIROKRENDSZER
lép, nyirokcsomók, nyirokerek

Igrajmo se kviz. Potreboval boš kartončke z odgovori.
Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.

1. Najmanjša enota življenja je:
   a) organ,
   b) celica,
   c) tkivo.

2. Celice, ki opravljajo podobno vlogo, so si med seboj:
   a) podobne,
   b) različne,
   c) nasprotujoče.

3. Skupina podobnih, med seboj povezanih celic tvori:
   a) organizem,
   b) tkivo,
   c) organ.

4. Tkivo lahko opravlja svojo nalogo le, če je oblikovano v:
   a) celico,
   b) organizem,
   c) organ.

5. Organski sistemi tvorijo:
   a) organizem,
   b) organe,
   c) tkiva.

6. Kosti glave, trupa, nog in rok predstavljajo:
   a) okostje,
   b) živčevje,
   c) mišičje.

7. Možgani, hrbtenjača, živci spadajo k:
   a) mišičju,
   b) hormonskim žlezam,
   c) živčevju.

8. Organi se povezujejo v:
   a) organizem,
   b) organski sistem,
   c) organsko zvezo.

9. V notranjosti trupa je telesna votlina, ki je s prepono razdeljena v:
   a) nosno in ustno votlino,
   b) prsno in trebušno votlino,
   c) ustno in prsno votlino.

10. Za pravilno delovanje celice skrbi:
    a) celično jedro,
    b) celična membrana,
    c) citoplazma.

Játsszunk kvízjátékot! Szükséged lesz a betűjeleket tartalmazó kartonlapokra. A szabályok megegyeznek az előző kvízekével.

1. Az élet legkisebb egysége a:
   a) szerv
   b) sejt
   c) szövet

2. A hasonló feladatokat ellátó sejtek:
   a) hasonlóak
   b) különbözőek
   c) ellentétesek

3. A hasonló, egymással kapcsolódó sejtek alkotják a:
   a) szervezetet
   b) szövetet
   c) szervet

4. A szövet csak akkor tudja ellátni a feladatát, ha:
   a) sejtet alkot
   b) szervezetet alkot
   c) szervet alkot

5. A szervrendszerek:
   a) szervezetet alkotnak
   b) szervet alkotnak
   c) szövetet alkotnak

6. A fej, törzs, láb és kéz csontjai alkotják a/az:
   a) csontvázrendszert
   b) idegrendszert
   c) izomrendszert

7. Az agyvelő, a gerincvelő és az idegek alkotják a/az:
   a) izomrendszert
   b) hormonmirigyeket
   c) idegrendszert

8. A szervek:
   a) szervezetté állnak össze
   b) szervrendszerré állnak össze
   c) szervkapcsolattá állnak össze

9. A törzs belsejében levő üreget a rekeszizom a következő szervekre osztja:
   a) orr- és szájüreg
   b) has- és mellüreg
   c) száj- és mellüreg

10. A sejt helyes működéséért felelős a:
   a) sejtmag
   b) sejtmembrán
   c) citoplazma

7 GIBALA – OKOSTJE

7. MOZGÁSSZERVRENDSZER – CSONTVÁZRENDSZER

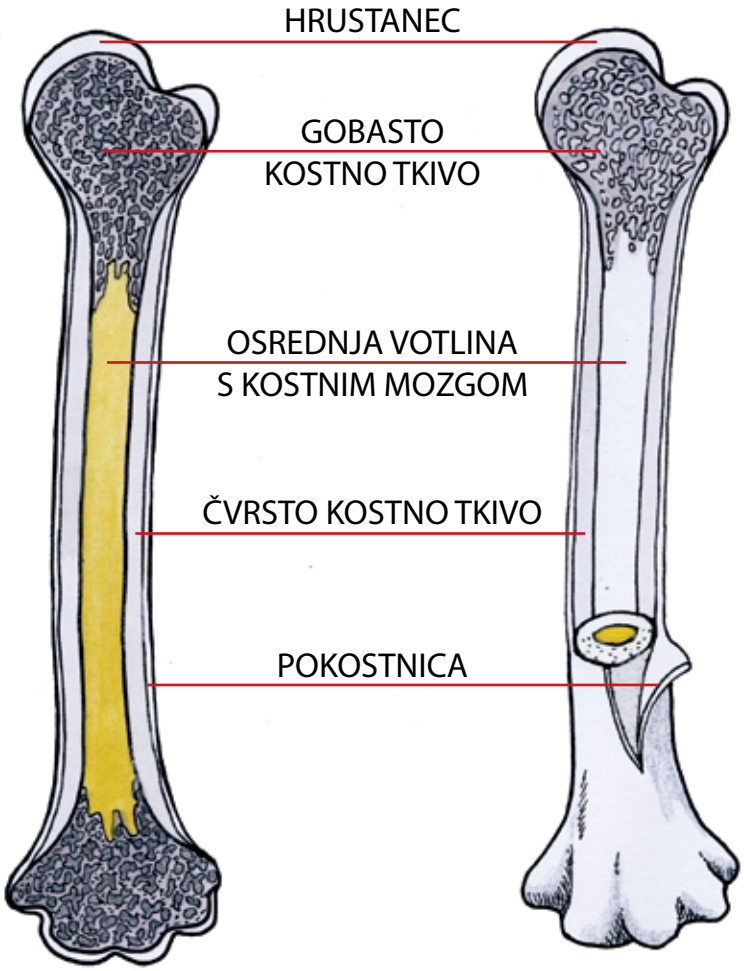
Stehtaj se. Vsak od sošolcev naj zapiše svojo maso v preglednico na tabli. Nato podatke primerjajte. Kaj ugotoviš? Del tvoje mase zavzemajo tudi kosti. Katere kosti sploh poznaš?

OKOSTJE

Okostje imenujemo tudi ogrodje ali skelet. Človeškemu telesu daje **obliko, oporo** in **varuje notranje organe**.

Kako je zgrajena kost?

Kost je zgrajena iz kostnega tkiva in je pokrita s pokostnico. V pokostnici so žile in živci. Po žilah prinaša kri hrano in kisik do kostnih celic.



Mérd meg a testtömegedet! Az osztályban valamennyien írjátok a súlyotokat egy táblázatba a táblára! Azután hasonlítsátok össze az adatokat! Mit állapítottál meg? A tömeged egy részét csontok teszik ki. Melyik csontokat ismered?

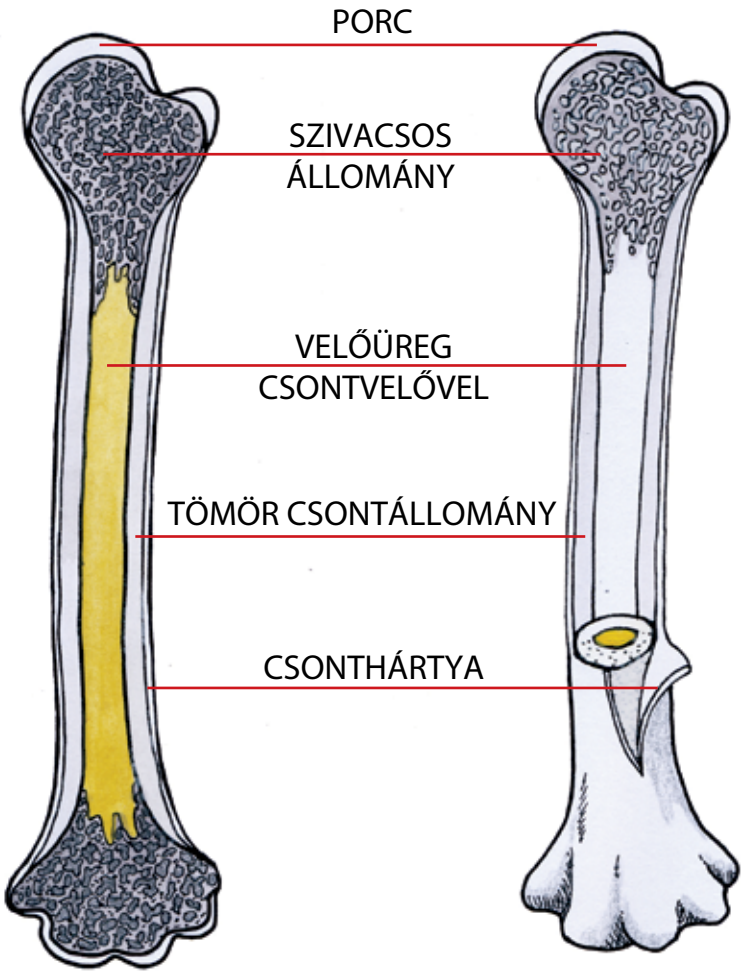
CSONTVÁZRENDSZER

A csontvázrendszer (csontváz) **alakot** és **támaszt** ad a testnek, továbbá **védi a belső szerveket.**

Milyen részekből épül fel a csont?

A csont csontszövetből áll, és csonthártya borítja.

A csonthártyában erek és idegek vannak. Az erekben a vér táplálékot és oxigént szállít a csontsejteknek.



Po obliki ločimo:

- **dolge,**
- **ploščate,**
- **kratke kosti.**

Dolge kosti so votle, v sredini je kostni mozeg. Naredi primerjavo z votlo slamico. Kaj se zgodi? Podobno se dogaja tudi s tvojimi kostmi. Ko boste doma pekli piščanca, si dobro oglej oblike kosti.

POVEZAVE MED KOSTMI

Kosti se med seboj povezujejo na tri načine:

- s šivi – negibljiva povezava,

- s hrustancem – delno gibljiva povezava,

- s sklepi – gibljiva povezava.

A csontok alakjuk szerint lehetnek:

- **hosszú csontok,**
- **lapos csontok,**
- **rövid csontok.**

A hosszú csontok üregesek, csontvelő van bennük. Hasonlítsd össze egy üreges szívószállal! Mi történik? Valami hasonló történik a te csontjaiddal is. Ha majd otthon csirkét süttök, figyeld meg a csontok alakját!

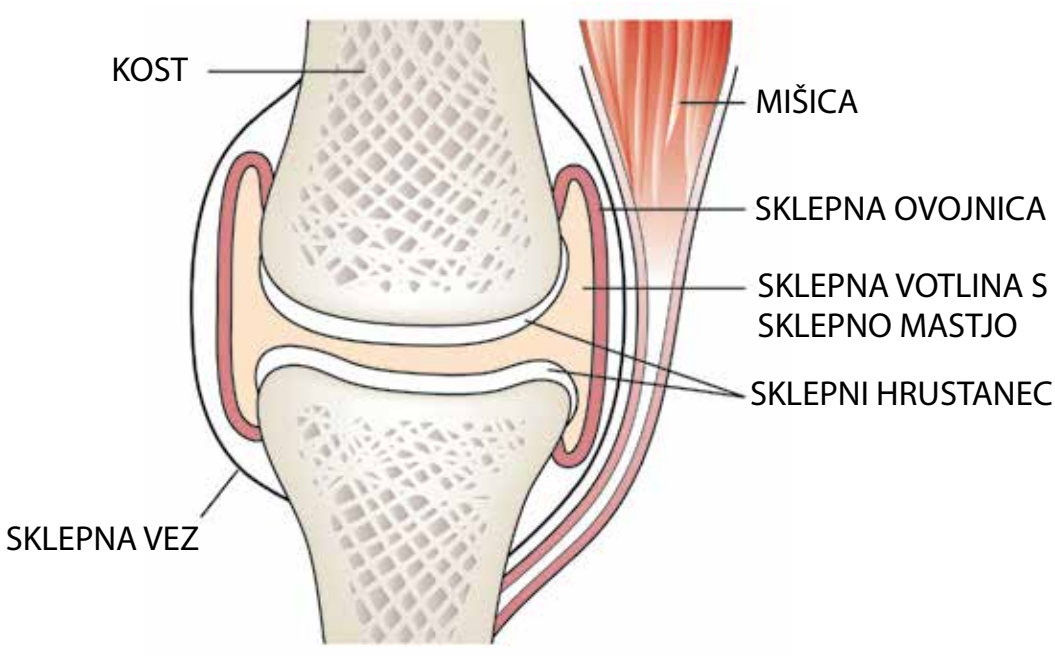
CSONTKAPCSOLATOK

A csontok háromféleképpen kapcsolódnak egymáshoz:

- varratokkal – merev kapcsolat,

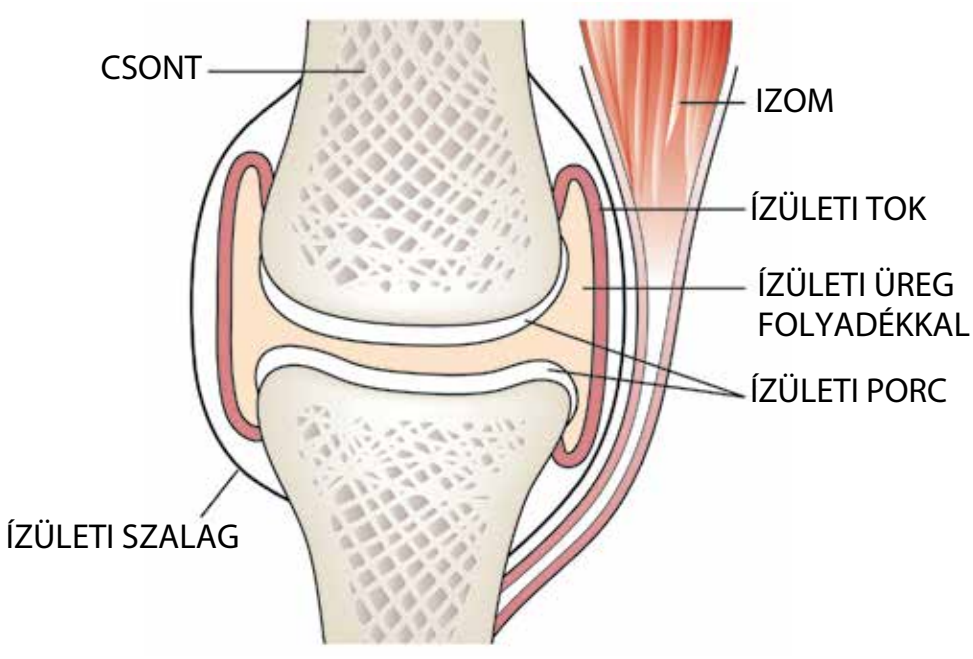
- porccal – részben mozgatható kapcsolat,

- ízülettel – mozgatható kapcsolat.



Sklep je mesto, kjer se stikata dve ali več kosti. Na tem mestu je kost pokrita s hrustancem. V sklepu je sklepna mast, ki zmanjšuje obrabo hrustanca. Obe kosti sta povezani s sklepno ovojnico in obdani s sklepnimi vezmi. Te omogočajo njegovo trdnost. Oblike sklepov so različne.

Na spodnjih slikah si oglej različne oblike sklepov.



Az ízületben két vagy több csont kapcsolódik össze. A kapcsolat helyén a csontot porc borítja. Az ízületben ízületi folyadék van, amely csökkenti a porckopást. A két csontot az ízületi tok köti össze, és ízületi szalagok veszik körül. Ezek biztosítják a merevségét. Az ízületek különböző alakúak.

Figyeld meg az alábbi képeken a különböző alakú ízületeket!

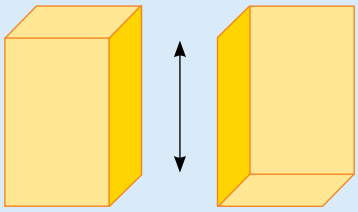
Oglej si, kako se tvoja noga giblje v kolenu. Poskusi jo gibati v različne smeri. Kaj si opazil?

Primerjaj gibanje noge v kolenu z gibanjem roke v komolcu. Poišči podobnosti in razlike.

Premikaj še roko v ramenu, premikaj glavo, prste. Kaj opaziš?

Preizkusi, ali je kolčni sklep med najbolj gibljivimi sklepi v telesu. Vrti nogo v vse smeri. Poskušaj jo dvigniti čim višje, čim bolj nazaj in vstran.

Razmisli, zakaj je potrebna sklepna mast. Če ne boš ugotovil, namaži pri dveh ploščicah po eno ploskev z mastjo ali maslom in jih podrgni. Kaj opaziš? Naredi poskus, ga nariši v zvezek in sošolcem predstavi ugotovitve.



DELI OKOSTJA

a) Kosti trupa

Hrbtenica daje glavno oporo trupu in ima obliko narobe obrnjene črke S, da je prožnejša. Sestavljajo jo kratke kosti – vretenca, ki omogočajo gibanje nazaj, naprej, levo, desno. Vretenca tvorijo kanal, skozi katerega poteka **hrbtenjača**. Iz nje izstopajo živci. Med vretenci so ploščice iz hrustanca, ki omogočajo pregibanje hrbtenice.

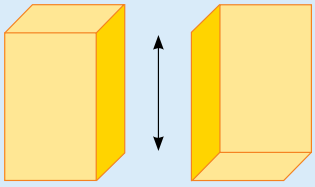
Figyeld meg, hogyan mozog térdben a lábad! Próbáld különböző irányokban mozgatni! Mit veszel észre?

Hasonlítsd össze a lábad mozgását térdben a kezed mozgásával könyökben! Keresd meg a hasonlóságokat és a különbségeket!

Mozgasd a kezedet vállban, aztán a fejedet és az ujjaidat! Mit veszel észre?

Ellenőrizd, hogy a csípőízület a tested legmozgékonyabb ízületeihez tartozik-e! Forgasd a lábadat minden irányban! Próbáld minél magasabbra, minél hátrébb és oldalra emelni!

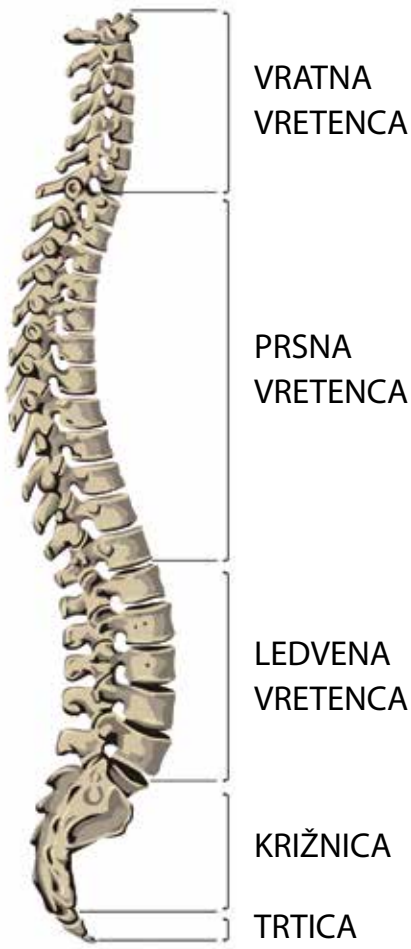
Gondolkozz, mi az ízületi folyadék szerepe! Ha nem jössz rá, akkor két lemez közül az egyiknek a felületét kend be zsírral vagy vajjal, és így dörzsöld őket egymáshoz! Mit veszel észre? Végezd el a kísérletet, rajzold le a füzetedben, és az osztálytársaidnak mutasd be a megállapításaidat!



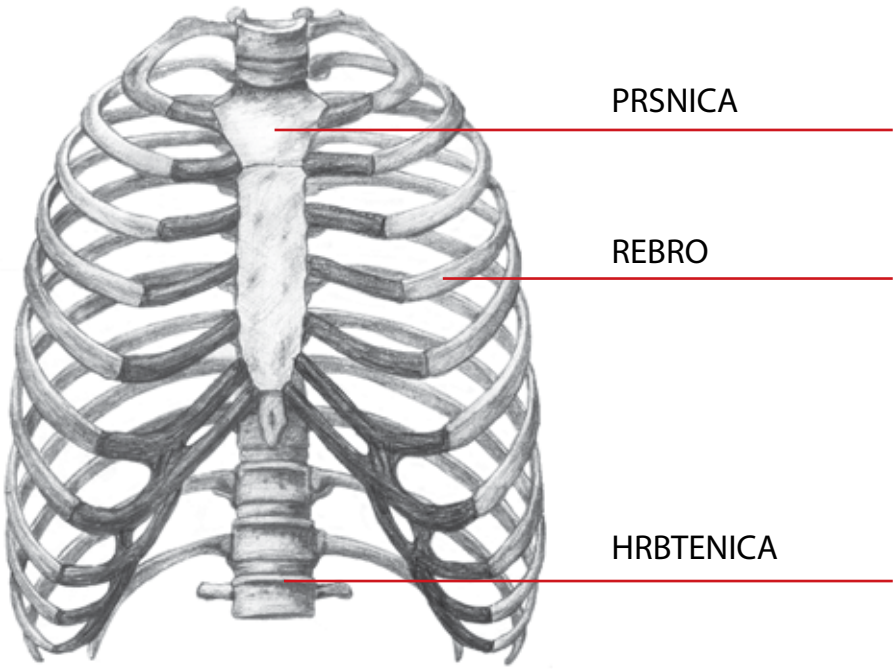
A CSONTVÁZ RÉSZEI

a) A törzs csontjai

A gerincoszlop támaszt ad a törzsnek. Fordított S betű alakú, így hajlékonyabb. Rövid csontokból — csigolyákból áll, amelyek lehetővé teszik az előre, hátra, jobbra, balra mozgást. A csigolyák gerinccsatornát alkotnak, abban található a **gerincvelő**, amelyből idegek lépnek ki. A csigolyák közt porckorongok vannak, amelyek lehetővé teszik a gerinc mozgatását.

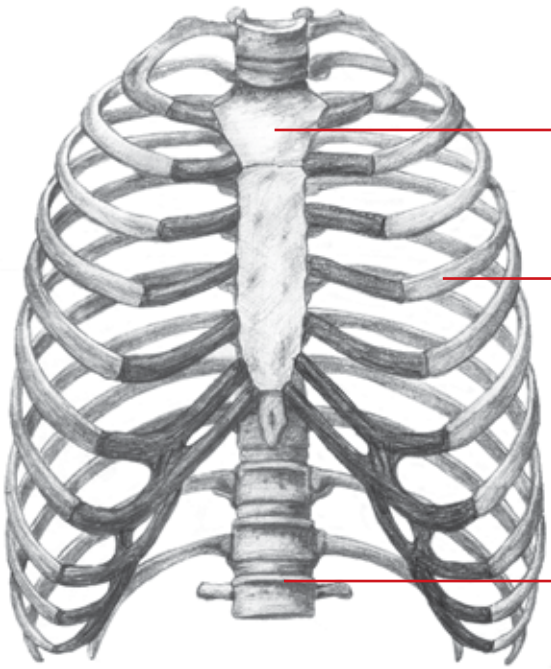

VRATNA VRETENCA
PRSNA VRETENCA
LEDVENA VRETENCA
KRIŽNICA
TRTICA

Prsni koš


PRSNICA
REBRO
HRBTENICA

NYAKCSIGOLYÁK
HÁTCSIGOLYÁK
(MELLCSIGOLYÁK)
ÁGYÉKCSIGOLYÁK
KERESZTCSONT
FAROKCSONT

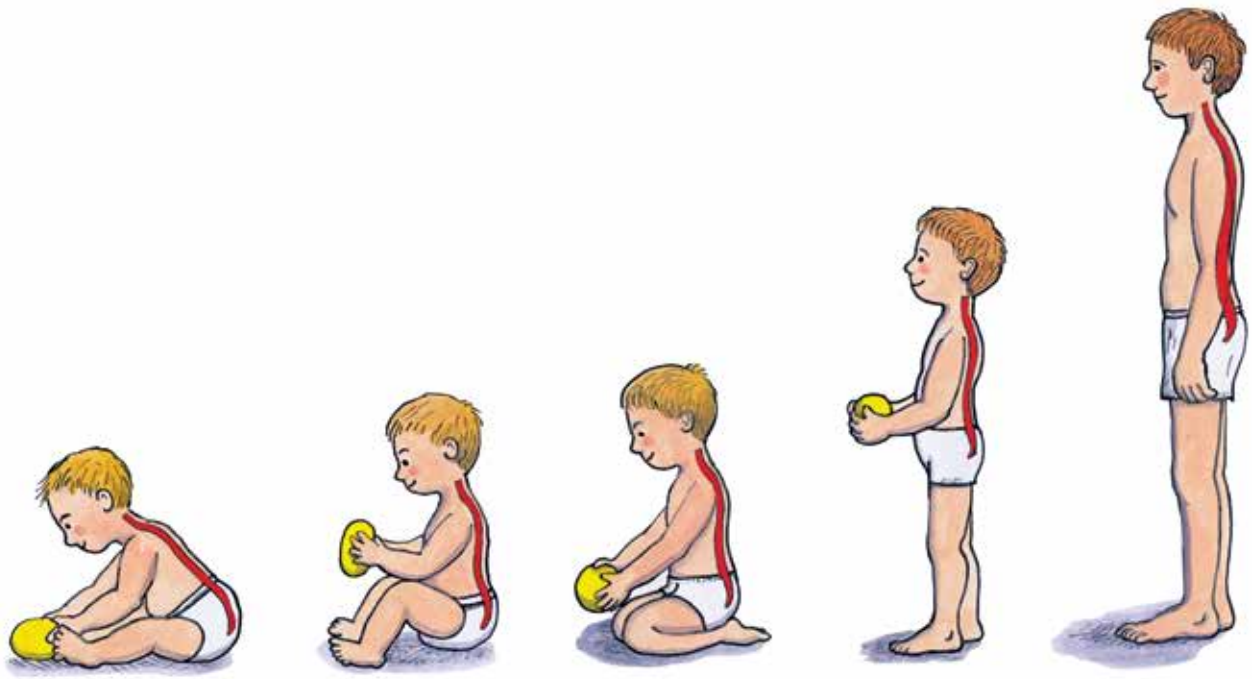
Mellkas


MELLCSONT
(SZEGYCSONT)
BORDA
GERINCOSZLOP

Močno vdihni in izdihni. Opazuj se. Kako se giblje tvoj prsni koš pri vdihu in kako pri izdihu? Opiši.

Opazuj obliko hrbtenice pri različnih držah in ugotovi, kaj v hrbtenici pripomore k njeni gibljivosti.

Primerjaj obliko hrbtenice pri različnih držah. Kakšne spremembe opaziš?

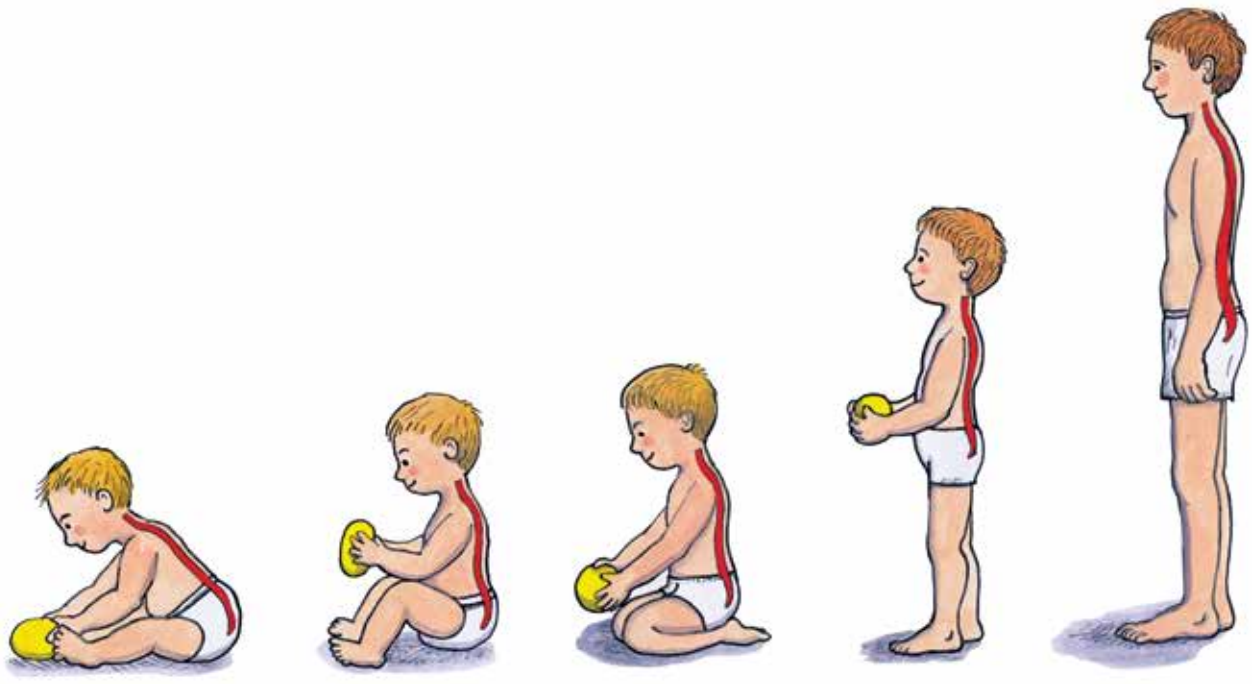


čepe sede stoje stoje

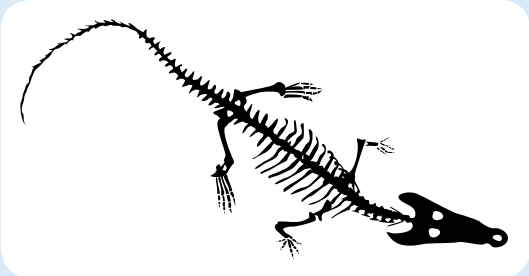
Mélyen lélegezz be, majd lélegezz ki! Figyeld meg magadat! Hogyan mozog a mellkasod belégzésnél, és hogyan kilégzésnél? Mondd el!

Figyeld meg a gerincoszlop alakját különböző testtartások során, és állapítsd meg, mi biztosítja a rugalmasságát!

Figyeld meg a gerincoszlop alakját különböző testtartások során! Milyen változásokat veszel észre?



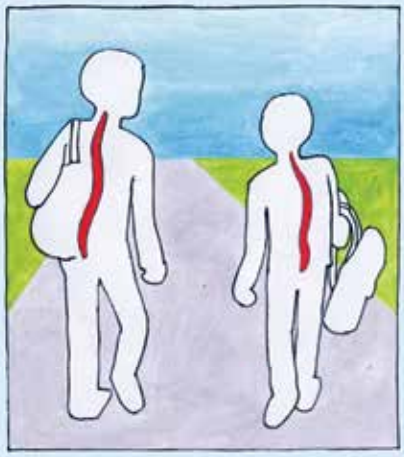
Primerjaj obliko hrbtenice pri spodaj narisanih živalih in pri človeku. Skicirane živali poskušaj tudi prepoznati.



Poskusi pojasniti, katera hrbtenica je najbolj obremenjena.

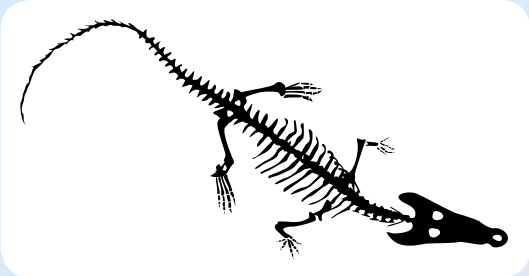
PRAVILNA DRŽA

NAPAČNA DRŽA



NAPAČNA DRŽA

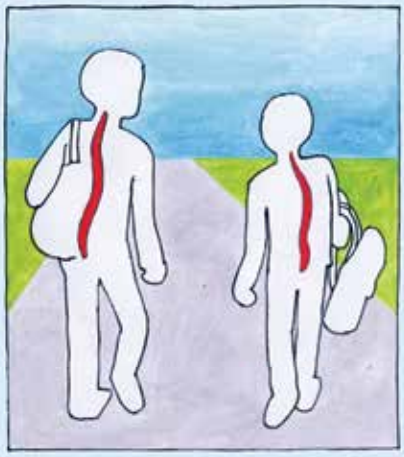
Hasonlítsd össze a gerincoszlop alakját az alább lerajzolt állatoknál és az embernél! Próbáld meg beazonosítani az állatokat!



Magyarázd meg, melyik gerincoszlop van a legjobban megterhelve!

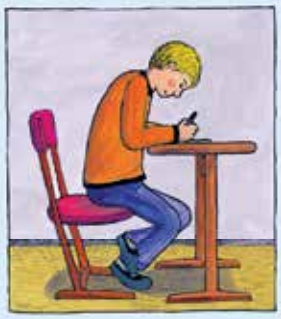
HELYES TESTTARTÁS

HELYTELEN TESTTARTÁS



HELYTELEN TESTTARTÁS

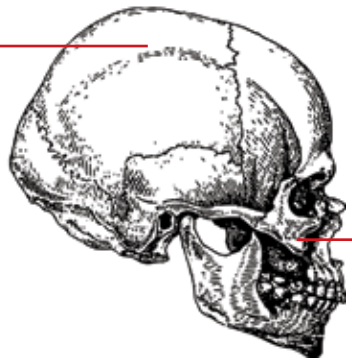
PRAVILNA DRŽA


NAPAČNA DRŽA

NAPAČNA DRŽA

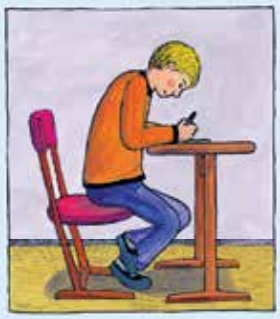
b) Kosti glave

Na vrhu hrbtenice je lobanja. Delimo jo na možganski in obrazni del. Kosti možganskega dela varujejo možgane. Kosti glave so med seboj negibno povezane s šivi. Gibljiva je le spodnja čeljust.



Primerjaj dolžino lobanje psa s človeško lobanjo. Pomagaj si s sliko spodaj. Enako stori z višino lobanj. Kaj je pri človeku močneje razvito kot pri psu? Kaj je pri psu močneje razvito kot pri človeku? Poskusi pojasniti, kako so te razlike povezane z življenjem psa in človeka.

HELYES TESTTARTÁS

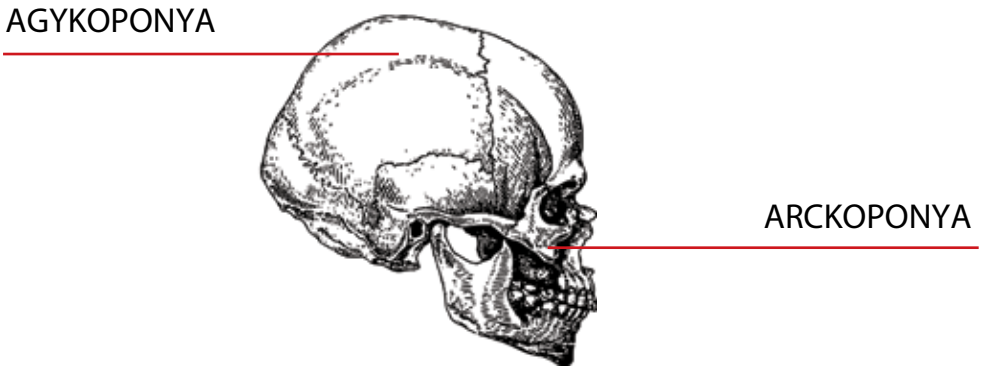


HELYTELEN TESTTARTÁS

HELYTELEN TESTTARTÁS

b) A fej csontjai

A gerincoszlop tetején helyezkedik el a koponya. Csontjait két csoportra oszthatjuk: az agykoponya és az arckoponya csontjaira. Az agykoponya csontjai védik az agyvelőt. A fej csontjai varratokkal kapcsolódnak egymáshoz. Csak az alsó állkapocs mozgatható.



Hasonlítsd össze a kutya koponyájának a hosszúságát az emberével! Segítségedre lehet az alábbi kép. Hasonlítsd össze a magasságukat is! Mi fejlettebb az embernél, mint a kutyánál? Mi fejlődött ki jobban a kutyánál, mint az embernél? Magyarázd meg, hogyan függnek össze ezek a különbségek az ember és a kutya életmódjával!

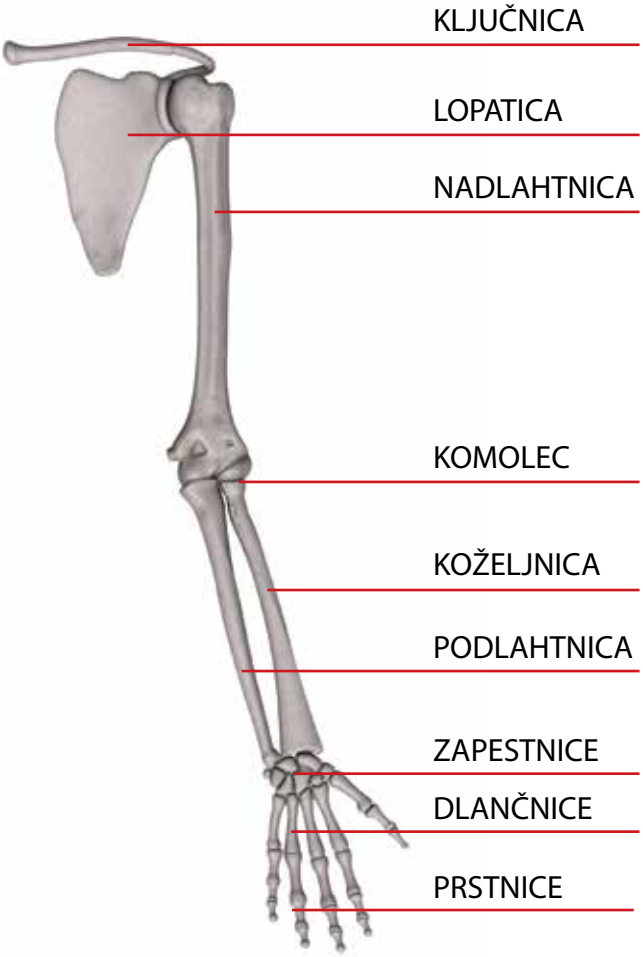
UD – okončina.

c) Kosti udov

Kosti zgornjih udov

V ramenskem sklepu sta lopatica in ključnica. Na te kosti so pritrjene mišice, ki premikajo roko v ramenskem sklepu. Lopatici sta na hrbtni strani, ključnici pa spredaj in se pripenjata na prsnico.

Kosti roke



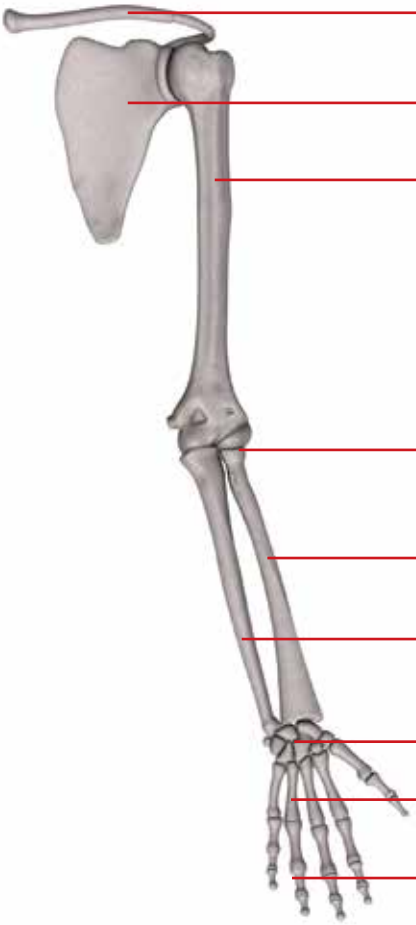
VÉGTAG – kar, láb

c) A végtagok csontjai

A felső végtagok csontjai

A vállízületben találkozik a lapocka és a kulcscsont. Rájuk tapadnak a kezet a vállban mozgató izmok. A két lapocka a hátrészen van, a két kulcscsont pedig az első részen a mellcsontra illeszkedik.

A kar csontjai



Skrči in stegni roko in opazuj, katere kosti pri gibu sodelujejo. Dvigni in spusti roko. Pri tem sodeluje več kosti. Katere? Kaj pa mišice? Kako sodelujejo pri gibanju?

Pregibaj prstne členke in jih preštej. Zapiši njihovo število na posameznem prstu. Ne vpisuj v učbenik.

- palec →
- kazalec →
- sredinec →
- prstanec →
- mezinec →

Kaj si opazil? Premikaj posamezne prste in opazuj, kakšne gibe omogočajo, kako lahko nadzoruješ njihovo gibanje in kako prsti sodelujejo med seboj.

Členka palca roki omogočata prijemanje.

Kosti spodnjih udov

Skelet spodnjih udov se z medenico pripenja na skelet trupa. Kosti spodnjih udov nosijo težo in sodelujejo z mišicami noge, zaradi česar lahko hodiš in tečeš.

Hajlítsd be, majd egyenesítsd ki a karodat! Figyeld meg, melyik csontok vesznek részt a mozgásban! Emeld fel, majd engedd le a karodat! Ennél több csont közreműködik. Melyek? És hogyan működnek közre az izmok?

Mozgasd az ujjperceidet, és számold meg őket! Írd le az egyes ujjaid ujjperceinek a számát! Ne a tankönyvbe írj!

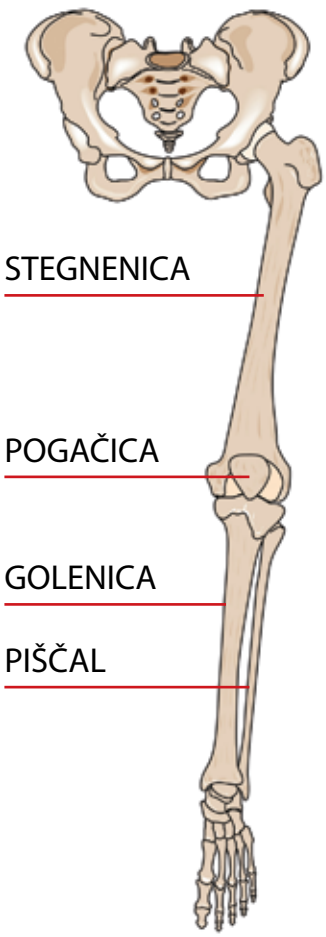
- hüvelykujj →
- mutatóujj →
- középsőujj →
- gyűrűsujj →
- kisujj →

Mit veszel észre? Mozgasd az egyes ujjaidat, és figyeld meg, milyen mozgásokat tesznek lehetővé, hogyan ellenőrizheted a mozgásukat, és hogyan működnek együtt!

A hüvelykujj két ujjperce teszi lehetővé a fogás képességét.

Az alsó végtagok csontjai

Az alsó végtagok csontjait a medence köti össze a törzs vázával. Az alsó végtagok csontjai hordozzák a test súlyát, és a lábizmokkal együttműködve lehetővé teszik a mozgást. Emiatt tudunk járni, futni.



Kosti noge

Stegnenica je največja in najmočnejša kost okostja, kolčni sklep pa spada med najgibljivejše sklepe v telesu.

Sezuj si copate in hodi po prstih po razredu. Zdaj se preizkusi še v hoji po petah. Nazadnje pa stopaj s celimi stopali.

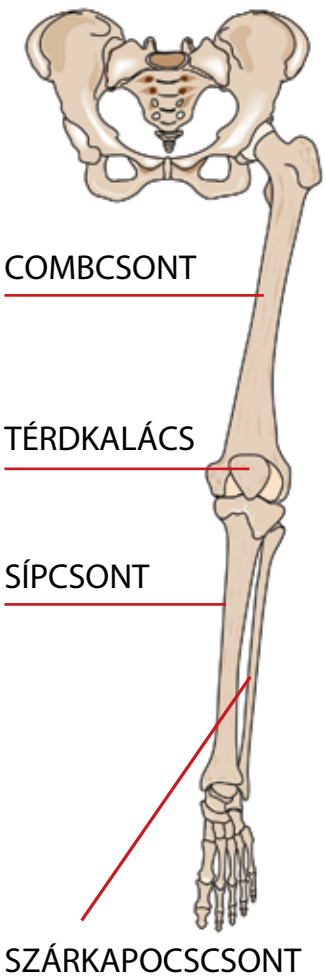
Kako si se počutil pri posamezni hoji? Katera hoja je bila najtežja? Katera pa najlažja? Utemelji, zakaj.

Stopalo povečuje površino, s katero se telo dotika tal in s tem daje večjo varnost in ravnotežje.

Zakaj se ta površina pri teku zmanjša?
Kako hodiš bos po grobem kamenju? Zakaj?

Naredi odtis svojega stopala. Z boso nogo stopi na z barvo premazano ploščo in nato na kos papirja. Odtis primerjaj z odtisi stopal na skici. Ugotovi, ali nimaš morda ploskega stopala.

Če si ugotovil, da imaš plosko stopalo, hodi veliko bos in delaj druge vaje.



A láb csontjai

A combcsont testünk legnagyobb és legerősebb csontja, a csípőízület pedig a testünk leghajlékonyabb ízületei közé tartozik.

Húzd le a cipődet, és járj lábujjhegyen a tanteremben! Azután járj a sarkadon! Végül teljes talpon lépdelj!

Hogyan érezted magad az egyes járások során? Melyik volt a legnehezebb? És melyik a legkönnyebb? Indokold meg, miért!

A talp növeli azt a felületet, amellyel a test a talajt érinti, ezzel nagyobb biztonságot és egyensúlyt ad.

Miért csökken futásnál ez a felület?
Hogyan jársz mezítláb a durva köveken? Miért?

Készítsd el a talpad lenyomatát! Mezítláb lépj egy festékkel bekent lemezre, majd egy papírlapra! A talplenyomatodat hasonlítsd össze a képen láthatóval! Állapítsd meg, nem vagy-e lúdtalpas!

Ha lúdtalpas vagy, sokat járj mezítláb, és végezz bizonyos gyakorlatokat!

POŠKODBE KOSTI IN SKLEPOV

Kosti in sklepi se poškodujejo zlasti pri padcu.

Zvin je najpogostejša poškodba. Pri zvinu se kosti premaknejo ali zasukajo, bolj kot to dopušča sklepna ovojnica, in zato se ta poškoduje. Sklep oteče in boli. Človek mora počivati in na sklep polagati obkladke, v hujših primerih mora poiskati zdravniško pomoč.

Pri **izpahu** se kosti v sklepu tako premakneta, da nista več v pravilni legi. Pretrga se sklepna ovojnica. Sklep oteče, boli, gibanje je nemogoče. Izpahnjeni sklep naredimo negibljiv in poiščemo zdravnika.

Zlom kosti je huda poškodba. Na kraju zloma nas boli, spremeni se oblika uda, del oteče. Pri odprtem prelomu kost predre kožo. Rana se lahko okuži. Potrebna je zdravniška pomoč.

CSONT- ÉS ÍZÜLETSÉRÜLÉSEK

A csontok és az ízületek leginkább eséskor sérülnek meg,

A leggyakoribb sérülés a **rándulás**. A csontvégek részben vagy teljesen elmozdulnak ízületi helyükről, ezért az ízületi tok megsérül. Az ízület megduzzad és fájó. Pihenéssel és hideg borogatással gyógyítjuk, súlyosabb esetben orvoshoz fordulunk.

Ficamnál a csontvégek elmozdulnak ízületi helyükről, és ebben a rendellenes pozícióban rögzülnek. Az ízületi tok elszakad. Az ízület megduzzad, fájó, a mozgás korlátozott. A kificamodott ízületet rögzítjük, és orvoshoz fordulunk.

A **csonttörés** súlyosabb sérülés. A törés helye fáj, duzzanat keletkezik, a végtag alakja megváltozik. Nyílt törésnél a csont átszakítja a bőrt. A seb el is fertőződhet. Orvosi segítségre van szükség.

POŠKODBE KOSTI

POMOČ PRI POŠKODBAH KOSTI

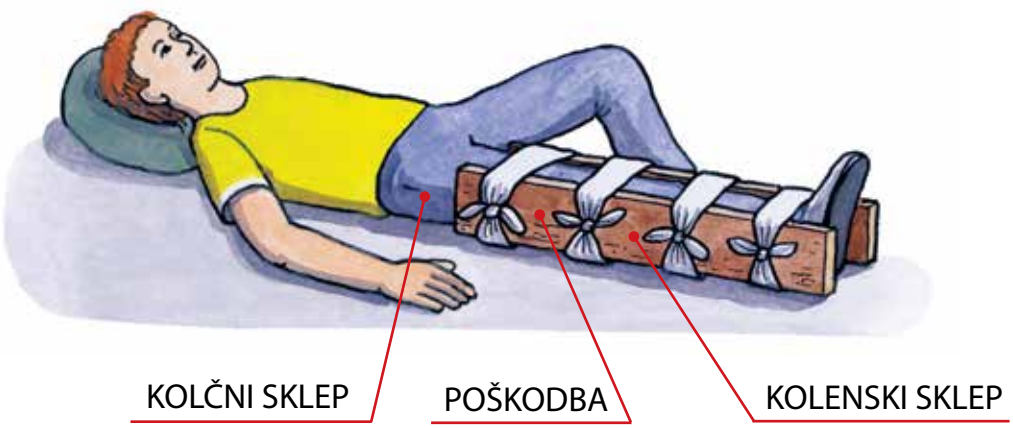
Za vsako poškodbo velja:

- ne uravnavaj poškodovanega uda sam,
- naredi ud začasno negibljiv v taki legi, kjer poškodovanega najmanj boli,
- vedno napravi oporo čez dva sklepa,
- čim prej poišči zdravniško pomoč.

IMOBILIZACIJA – ud naredimo začasno negibljiv

trikotna ruta

deščice in povoji



Imobilizacija z deščicami. Vedno napravimo oporo čez dva sklepa.

CSONTSÉRÜLÉSEK

A CSONTSÉRÜLÉSEK KEZELÉSE

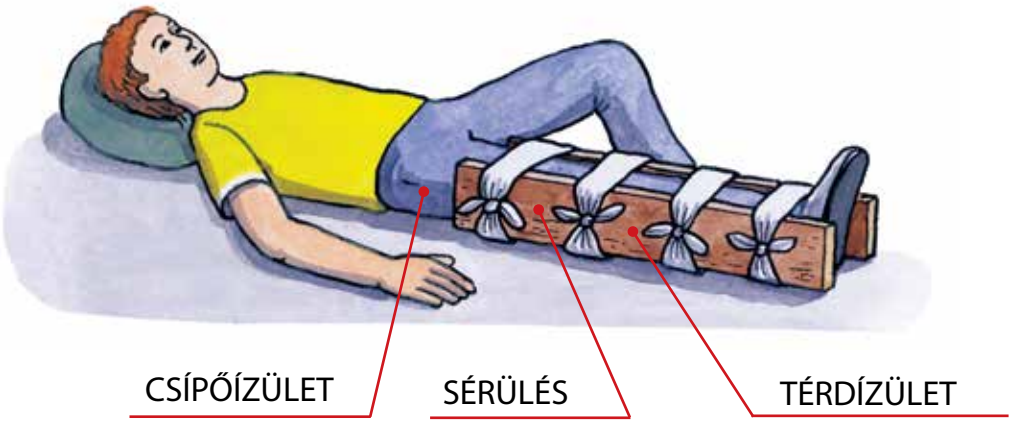
Minden sérüléskor ügyelj arra, hogy:

- a sérült végtagot ne egyedül állítsd helyre,
- a végtagot rögzítsd olyan helyzetben, hogy a sérültnek a legkevésbé fájjon,
- mindig két ízületen át rögzítsd a végtagot,
- minél előbb kérj orvosi segítséget!

IMMOBILIZÁCIÓ – rögzítés, a végtagot ideiglenesen mozgathatatlanná tesszük

háromszögkendő

sín és kötszer



Végtagrögzítés sínnel. Mindig akkora sínt rögzítünk, mely túlér a két szomszédos ízületen is.

OBOLENJA KOSTI

RAHITIS je napaka pri razvoju kosti. Največkrat nastane zaradi pomanjkanja vitamina D, zaradi česar se v kosti vgradi premalo kalcija. Zato kosti ne rastejo pravilno. Vitamin D dobimo s prehrano. Veliko ga je v jajčnih rumenjakih, ribjem olju in tudi v mleku. Nastaja tudi v koži, ko je obsijana s sončno svetlobo. Veliko kalcija je v mleku in mlečnih izdelkih.

Kosti pa se lahko nepravilno razvijajo tudi zaradi nepravilne prehrane, nezadostnega gibanja, nepravilne drže.

OSTEOPOROZA je bolezen kosti, ki postanejo krhkejše, zato je večja možnost obrabe sklepov, tveganje za zlome se poveča, zlasti v starejših letih.

SKRB ZA OKOSTJE

Okostje se mora pravilno razvijati že v zgodnji mladosti, zato je zelo pomembna zdrava prehrana. V hrani mora biti za zdravo okostje dovolj kalcija in vitamina D. Obojega je dovolj v mleku.

Pomembna je drža, predvsem pravilno sedenje, ker se drugače ukrivi hrbtenica. Pomembno je pravilno nošenje šolskih torb. Za šolo so najboljši nahrbtniki, ki jih nosimo na obeh ramenih.

Pomembna je tudi pravilna obutev. Pravilno oblikovano stopalo se dotika tal le s peto, prsti in zunanjim robom. Če se obok povesi, je to plosko stopalo. Človek s takšnim stopalom se hitro utrudi, ne more dolgo hoditi in bolijo ga sklepi. Pri ploskem stopalu sta pomembni telovadba in pravilna obutev.

CSONTBETEGSÉGEK

Az ANGOLKÓR a csontfejlődésben fellépő hiba. Többnyire a D-vitamin hiánya miatt alakul ki, aminek következtében a csontokba nem szívódik fel elegendő kalcium. Ezért a csontok helytelenül növekednek. D-vitamint a táplálkozással vihetünk a szervezetbe. Sok van belőle a tojássárgájában, a halolajban és a tejben. A bőrünk is termeli, ha napfény süt rá. A tejben és a tejtermékekben sok kalcium van.
A csontok a helytelen táplálkozás, az elégtelen mozgás és a rossz testtartás miatt is helytelenül fejlődhetnek.

A CSONTRITKULÁS a csont mennyiségének, minőségének és működésének a csökkenése, ami miatt kopnak az ízületek, és megnő a csonttörés kockázata, különösen idősebb korban.

A CSONTVÁZ KARBANTARTÁSA

A csontváznak már kisgyermekkorban szabályosan kell fejlődnie, ezért fontos az egészséges táplálkozás. A tápláléknak az egészséges csontokhoz elegendő D-vitamint és kalciumot kell tartalmaznia. Mindkettőből sok van a tejben.

Fontos a testtartás is, főleg a helyes ülés, mert különben hajlott lesz a gerinc. Fontos az iskolatáska megfelelő cipelése is. Legmegfelelőbb a hátizsák, mert mindkét vállunkon hordjuk.

Fontos a megfelelő lábbeli is. A megfelelő alakú talp csak a sarokkal, az ujjakkal és a szélekkel érinti a talajt. Ha a boltív leereszkedik, lúdtalp keletkezik. A lúdtalpas ember gyorsan elfárad, nem tud hosszan járni, és fájnak az ízületei. A lúdtalp kezelésében fontos a torna és a megfelelő lábbeli.

Razmisli, ali popiješ na dan dovolj mleka, poješ jogurt in se dovolj giblješ na svežem zraku. Če ne, takoj spremeni svoje navade.

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

OKOSTJE

OKOSTJE DELIMO NA:
- kosti glave
- kosti trupa
- kosti okončin (udov)

VRSTE KOSTI
- dolge kosti
- kratke kosti
- ploščate kosti

NALOGE OKOSTJA
- daje oporo in obliko telesu
- varuje notranje organe
- omogoča gibanje

ZGRADBA KOSTI
- kostni mozeg
- hrustanec
- pokostnica
- gobasto tkivo

OKOSTJE
SKELET
KOSTI

POVEZAVA MED KOSTMI
- negibljiva povezava
- gibljiva povezava
- delno gibljiva povezava

SKRB ZA ZDRAVJE
- pravilna prehrana
- gibanje
- primerna obutev
- pravilno dvigovanje težkih bremen, pravilno sedenje, nošenje šolske torbe …

OBOLENJA KOSTI
- rahitis
- osteoporoza
- kostni rak

POŠKODBE KOSTI
- zvin
- izpah
- zlom

POMOČ PRI POŠKODBAH KOSTI
- imobilizacija
- mavec
- operacija

Gondolkozz, mindennap elegendő tejet, joghurtot fogyasztasz-e, és eleget mozogsz-e a szabadban! Ha nem, azonnal változtass a szokásaidon!

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

CSONTVÁZRENDSZER

A CSONTVÁZ FELADATAI
- támaszt és alakot ad a testnek
- védi a belső szerveket
- lehetővé teszi a mozgást

A CSONTVÁZ RÉSZEI:
- a fej csontjai
- a törzs csontjai
- a végtagok csontjai

A CSONTOK FAJTÁI
- hosszú csontok
- rövid csontok
- lapos csontok

A CSONTOK FELÉPÍTÉSE
- csontvelő
- porc
- csonthártya
- szivacsos állomány

CSONTKAPCSOLATOK
- merev kapcsolat
- mozgatható kapcsolat
- részben mozgatható kapcsolat

CSONTMEGBETEGEDÉSEK
- angolkór
- csontritkulás
- csontrák

A CSONTSÉRÜLÉSEK KEZELÉSE
- rögzítés
- gipsz
- műtét

CSONTSÉRÜLÉSEK
- rándulás
- ficam
- törés

EGÉSZSÉGVÉDELEM
- helyes táplálkozás
- mozgás
- megfelelő lábbeli
- a nehezebb terhek helyes megemelése, helyes ülés, iskolatáska...

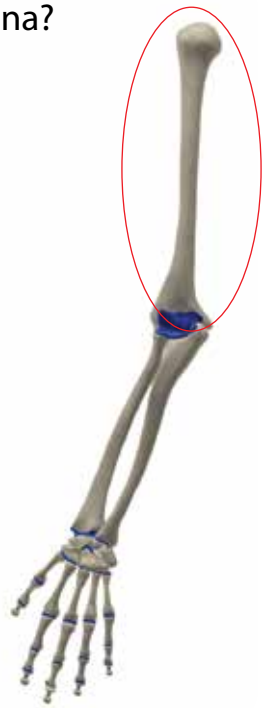
CSONTVÁZRENDSZER CSONTOK

Izvedli bomo kviz in tako ponovili svoje znanje. Izdelaj tri kartončke s črkami A, B, C, ki bodo predstavljale odgovore. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Človekova gibala so:
   a) koža in mišice,
   b) kosti, ki so povezane s sklepi,
   c) kosti in mišice.

2. Površino kosti pokriva:
   a) koža,
   b) sluznica,
   c) pokostnica.

3. Na skici je okostje zgornje okončine. Katera kost je označena?
   a) Podlahtnica.
   b) Stegnenica.
   c) Nadlahtnica.



4. Kateri del sklepa izloča sklepno mast?
   a) Kost v sklepu.
   b) Sklepna ovojnica.
   c) Sklepni hrustanec.

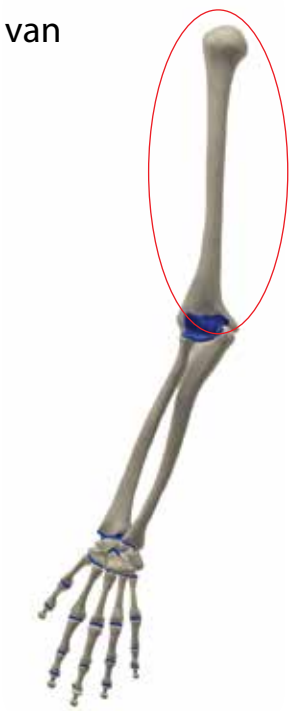
5. Na skici je stik med:
   a) prstnicami na nogi,
   b) stegnenico in medenico,
   c) lobanjskimi kostmi.

Kvíz formájában ismételjük át a tanultakat! A válaszadáshoz készíts három kartonlapot A, B és C betűkkel, amelyek a válaszok betűjelét jelentik! A tanárod felolvassa a kérdést és mindhárom lehetséges választ. Emeld fel a helyes válasz betűjelét tartalmazó kartonlapot! Minden helyes válaszért 1 pontot kapsz. A végén add össze a pontokat! Az nyer, akinek a végén a legtöbb pontja van.

1. Az ember mozgásszervrendszere a/az:
   a) bőr és az izmok
   b) ízületekkel kapcsolódott csontok
   c) csontok és az izmok

2. Ez borítja a csont felületét:
   a) bőr
   b) nyálkahártya
   c) csonthártya

3. Az ábrán a felső végtag csontjai láthatók. Melyik csont van megjelölve?
   a) A singcsont.
   b) A combcsont.
   c) A felkarcsont.



4. Az ízület azon része, amely kiválasztja az ízületi folyadékot:
   a) Az ízület csontja.
   b) Az ízületi tok.
   c) Az ízületi porc.

5. A képen kapcsolat látható a:
   a) lábfej ujjpercei között
   b) combcsont és a medence között
   c) koponyacsontok között

6. Kakšni so stiki med hrbteničnimi vretenci?
   a) Vsi stiki so negibljivi.
   b) Vsi stiki so gibljivi.
   c) Nekateri stiki so gibljivi, drugi negibljivi.

7. Katera bolezen je posledica pomanjkanja vitamina D?
   a) Srčni infarkt.
   b) Sladkorna bolezen.
   c) Rahitis.

8. Katero vrsto hrane bi priporočal rahitičnemu bolniku?
   a) Testenine, kruh.
   b) Ribje olje, mleko.
   c) Sadje, zelenjavo.

6. Milyen kapcsolat van a csigolyák között?
   a) Minden kapcsolat merev.
   b) Minden kapcsolat mozgatható.
   c) Egyes kapcsolatok merevek, mások mozgathatók.

7. Melyik megbetegedés a D-vitamin hiányának a következménye?
   a) A szívinfarktus.
   b) A cukorbetegség.
   c) Az angolkór.

8. Milyen ételeket javasolnál egy angolkóros betegnek?
   a) Tésztát, kenyeret.
   b) Halolajat, tejet.
   c) Gyümölcsöt, zöldséget.

8 GIBALA – MIŠICE

8. MOZGÁSSZERVRENDSZER – IZOMZAT

ZGRADBA MIŠIC IN NJIHOVE LASTNOSTI

KITA – močno tkivo, ki veže mišice na kost.

Mišice omogočajo gibanje in premikanje telesa. Lahko se tudi krčijo in raztezajo.

V človeškem telesu so številne mišice, ki se razlikujejo po obliki in velikosti. Vsaka mišica se na obeh krajih konča s kito. Ko se mišica skrči, premakne kost v sklepu. Kadar počivamo, so mišice sproščene. V mišicah so tudi živci in krvne žile.

VRSTE MIŠIC

MIŠICE

PROGASTE ali SKELETNE

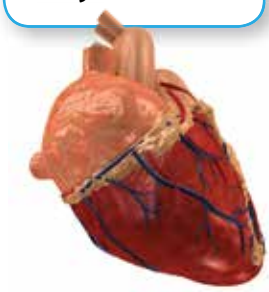
- omogočajo gibanje,
- so pritrjene na kosti,
- delujejo po naši volji,
- delujejo hitro in močno,
- se hitro utrudijo.

GLADKE

- so v stenah prebavil, v notranjih organih,
- delujejo brez naše volje,
- delujejo počasi,
- se ne utrudijo.

SRČNA

- poganja kri po telesu,
- je progasta,
- se hitro krči,
- se ne utrudi,
- deluje po svoji volji.



AZ IZMOK FELÉPÍTÉSE ÉS TULAJDONSÁGAIK

ÍN – erős szövet, amely az izmokat a csontokhoz rögzíti.

Az izmok teszik lehetővé az egyes testrészek és az egész test mozgását. Az izmok működésük során megrövidülnek vagy megnyúlnak.

Az emberi testben számos izom található, amelyek alakban és nagyságban különböznek egymástól. Minden izom a két végén inakban végződik. Amikor az izom összehúzódik, elmozdítja az ízületben a csontot. Pihenés közben az izmok elernyednek. Az izmokban idegek és vérerek is vannak.

AZ IZMOK TÍPUSAI

IZMOK

HARÁNTCSÍKOLT vagy VÁZIZMOK

- lehetővé teszik a mozgást,
- a csontokhoz rögzülnek,
- akaratunkkal működtetjük őket,
- gyorsan és erősen működnek,
- gyorsan kifáradnak.

SIMAIZMOK

- az emésztőszervek falában és a belső szervekben találhatók,
- akaratunk nélkül működnek,
- lassan működnek,
- nem fáradnak ki.

SZÍVIZOM

- a vért áramoltatja a testben,
- harántcsíkolt,
- gyorsan összehúzódik,
- nem fárad ki,
- önmagát működteti, akaratunkkal nem tudjuk befolyásolni a működését.

KAKO DELO MIŠIC VPLIVA NA TELO?

Mišice dobivajo energijo za svoje delo iz hranilnih snovi v krvi. Kadar se v mišici nabere preveč nepotrebnih snovi, smo utrujeni. Ko pa telo počiva, se škodljive in strupene snovi iz mišic odstranijo in spet smo sposobni za delo.

Ker **progaste mišice delujejo z našo voljo**, jih lahko krepimo s telesno dejavnostjo. Dejavni ljudje so bolj zdravi. Krepijo se tudi pljuča in srce. Živčevje dobi več hrane.

Gibanje in delo krepita organizem.

Narisani sta mišici, ki omogočata gibanje roke. Naredi gib, kot je na sliki: roko pokrči in iztegni. Na svoji roki otipaj mišici, ki ju vidiš na sliki. Kaj si opazil? Kaj se je zgodilo z mišico, ko si roko iztegnil? Kaj se je zgodilo z mišico, ko si roko pokrčil?

Mišice delujejo vedno v paru.

HOGYAN HAT AZ IZMOK MUNKAVÉGZÉSE A TESTÜNKRE?

Az izmok a működésükhöz szükséges energiát a vérben lévő tápanyagokból kapják. Amikor az izmokban túl sok felesleges anyag gyűlik fel, fáradtak vagyunk. Amikor azonban a test pihen, a káros és mérgező anyagok távoznak az izmokból, és újra munkaképesek leszünk.

Mivel a harántcsíkolt izmokat **akaratunkkal működtetjük**, testedzéssel erősíthetjük őket. Az aktív emberek egészségesebbek. Mozgás közben erősödik a tüdő és a szív is. Az idegrendszer több táplálékot kap.

A mozgás és a munka erősíti a szervezetet.

Az alábbi képen a kar mozgatásáért felelős izompár látható. Végezd el a képen látható mozdulatot: hajlítsd be, majd egyenesítsd ki a karodat! Tapogasd ki a karodon a képen látható izompárt! Mit vettél észre? Mi történt az izompárral, amikor kiegyenesítetted a karodat? Mi történt velük, amikor behajlítottad a karodat?

Az izmok mindig párban működnek.

Si že občutil mišično bolečino ali otrdelost po čezmerni telesni aktivnosti? Opiši svoj občutek.

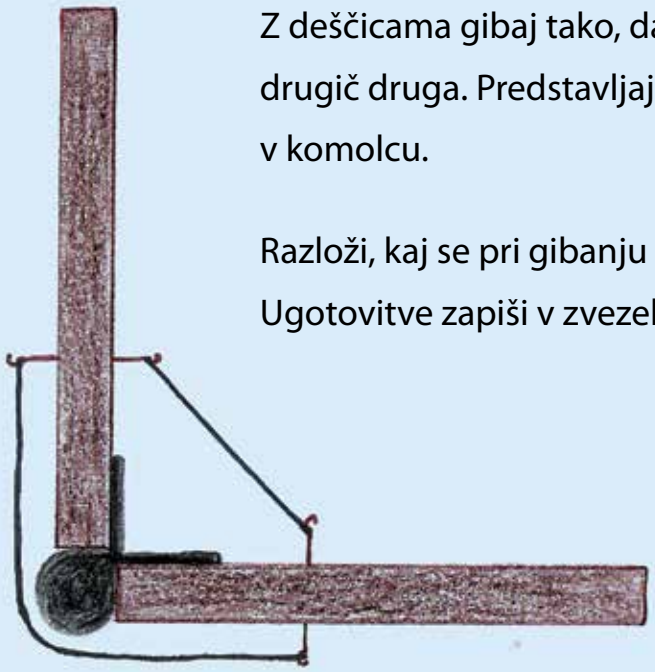
Na športnem igrišču ali na televizijskem zaslonu opazuj mišice dvigalca uteži med dviganjem, tekača, telovadca na bradlji ali na drogu. Primerjaj svoje mišice z njihovimi. Zakaj, meniš, so manj krepke?

Mišice delujejo v parih, ena se skrči, druga sprosti.

Poišči dve kratki leseni deščici. Obe spoji s tečajem ali pa naj ti to pomagajo domači. To bo predstavljalo komolec. Na vsako deščico v dve nasprotni ploskvi pritrdi kljukice. Kljukice morajo biti štiri. S kratkimi vrvicami napni med kljukice elastiko. Vsaka izmed elastik ti predstavlja eno mišico.

Z deščicama gibaj tako, da bo enkrat napeta ena elastika, drugič druga. Predstavljaj si, da je to gibanje tvoje roke v komolcu.

Razloži, kaj se pri gibanju komolca dogaja z mišicama. Ugotovitve zapiši v zvezek.



Megtörtént már veled, hogy megterhelő fizikai tevékenység után izomfájdalmat vagy izommerevséget éreztél? Meséld el ezt az érzést!

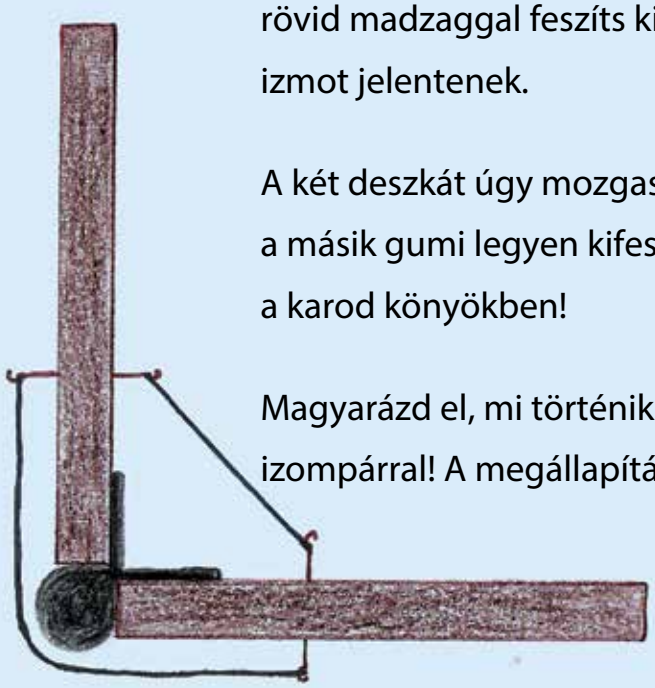
A sportpályán vagy a tévében figyeld meg egy súlyemelő, egy atléta, egy tornász stb. izmait! Hasonlítsd össze a saját izmaidat az övéikkel! Mit gondolsz, a te izomzatod miért nem elég erős?

Az izmok párban működnek, az egyik összehúzódik, a másik elernyed.

Keress két rövid fadeszkát! Kapcsold őket össze egy pánttal, segíthet valaki a családodból. Ez szemlélteti a könyököt. Mindkét deszka két szemközti lapjára erősíts kisebb kampókat! Négy kampót kell elhelyezned. A kampók közé rövid madzaggal feszíts ki egy-egy gumit! A gumik egy-egy izmot jelentenek.

A két deszkát úgy mozgasd, hogy egyszer az egyik, másszor a másik gumi legyen kifeszítve. Képzeld el, ahogy mozgatod a karod könyökben!

Magyarázd el, mi történik a könyök mozgatásakor az izompárral! A megállapításaidat írd le a füzetbe!



Ko doma pripravljate goveje zrezke, si poglej vlaknasto zgradbo mesa. Vprašaj, zakaj se zrezek najprej potolče. Opazuj, kako se odstrani mišična ovojnica.

Opazuj delovanje svojih mišic. Naštej nekaj primerov, ko na delo mišic lahko vplivaš s svojo voljo. Obrni se proti svetlobi. Z ogledalom preveri, kakšni sta tvoji zenici. Opazuj zenici, ko gledaš proč od svetlobe. Trdno zatisni oči. Kateri mišici si skrčil? Ali si naredil ta gib s svojo voljo?

Preriši preglednico v zvezek. Prazne prostore ustrezno dopolni.

MIŠICE	NALOGA	KJE SO?	KAKO DELUJEJO?
		pripete so na kosti	
			po svoji volji, počasi, se ne utrudijo
	poganja kri po telesu		

Pomagaj si s pojmi v okvirčkih:

premikajo kosti | **progaste ali skeletne** | **potiskajo hrano, iztiskajo** | **gladke**

stene prebavil, dihal, žil, izločal | **hitro, močno, se ne utrudi** | **srčna** | **delujejo po naši volji, hitro se utrudijo**

Amikor otthon marhaszeletet készítetek, figyeld meg a hús rostos szerkezetét! Kérdezd meg, miért kell előtte kiklopfolni a húst! Figyeld meg, hogyan távolítják el az izomburkot!

Figyeld meg a saját izmaid működését! Sorolj fel néhány olyan esetet, amikor akaratoddal tudod befolyásolni az izmok működését! Fordulj a fény felé! Tükörben nézd meg, milyen a pupillád! Figyeld meg akkor is, amikor elfordulsz a fénytől! Erősen csukd le a szemed! Melyik izmok húzódtak össze? Ezt a mozdulatot a saját akaratod szerint tetted?

Rajzold át a táblázatot a füzetbe! Megfelelően töltsd ki az üres mezőket!

IZMOK	FELADAT	HOL VANNAK?	HOGYAN MŰKÖDNEK?
		a csontokhoz rögzülnek	
			az akaratuk szerint, lassan, nem fáradnak
	a vért áramoltatja a testben		

A keretekben levők közül is választhatsz.

a csontokat mozgatják

harántcsíkolt vagy vázizmok

a táplálék továbbítása és ürítése

simaizmok

az emésztőszervek, a légzőszervek, a vérerek, a kiválasztó szervek falában

gyorsan, erősen, nem fárad

szív

az akaratunk szerint, gyorsan kifáradnak

Na sebi pokaži, kje je mišica pritrjena na kost. Povej, s čim je mišica pritrjena na kost.

POŠKODBE MIŠIC

STERILNO – brezkužno.

Večkrat se poškodujejo mišice skupaj s kožo. Najpogostejše poškodbe mišic so **rane**. Manjše rane razkužimo in sterilno povežemo.

Globokih ran ne razkužujemo sami. Najprej ustavimo krvavitev, jih sterilno obvežemo, damo oporo in poiščemo zdravniško pomoč.

Mutasd meg a tested valamely részén, hol van az izom a csontra erősítve! Mondd el, mivel rögzül a csonthoz!

IZOMSÉRÜLÉSEK

STERIL – fertőtlenített, baktériummentes.

A bőrrel együtt gyakran megsérülnek az izmok is. A leggyakoribb sérülések a **sebek**. A kisebb sebeket fertőtlenítjük, és steril kötszerrel bekötjük.

A mélyebb sebeket nem fertőtlenítjük egyedül. Először elállítjuk a vérzést, utána steril kötszerrel bekötjük a sebet, rögzítjük, majd orvoshoz fordulunk.

SKRB ZA PRAVILNO DELOVANJE MIŠIC

Če želimo, da ne bomo imeli težav pri delu, moramo skrbeti za svoje mišice z gibanjem. Vsak dan telovadimo, se pravilno prehranjujemo in pijemo zadosti vode. Pazimo na držo, na pravilno nošenje in dvigovanje bremen.

ALI VEŠ …

Mišice potrebujejo za svoje delovanje kisik. Obremenjene mišice potrebujejo več kisika, zato se pospešita bitje srca in krvni obtok. Tako dobimo več kisika, ki koristi vsem organom, tudi možganom. Zato mišična dejavnost (delo, telovadba, tek, plavanje ...) povečuje telesno in umsko zmogljivost.

Zaradi virusne okužbe živčevja se lahko pojavi paraliza ali ohromelost mišičja. Bolezen imenujemo otroška paraliza. Otroško paralizo lahko preprečimo s cepljenjem.

Če se urežeš, zbodeš, usekaš, tako rano vedno spremljajo krvavitve. Manjše krvavitve se ustavijo same, za vse preostale pa moramo znati poskrbeti.

Če mišico preveč napenjaš, se lahko nategne. Mišica oslabi, boli ob dotiku in pri gibanju. Zdravijo počitek, masaža in opora, ki jo daje elastični povoj.

MIT TEHETÜNK AZ IZMOK HELYES MŰKÖDÉSE ÉRDEKÉBEN?

Az egészségünk érdekében az izmoknak helyesen kell működniük, emiatt sokat kell mozognunk. Mindennap tornázzunk, táplálkozzunk egészségesen, igyunk elegendő vizet! Ügyeljünk a helyes testtartásra, a terhek megfelelő emelésére és cipelésére!

TUDOD-E?

Az izmoknak a megfelelő működéshez oxigénre van szükségük. A megterhelt izmok több oxigént igényelnek, ezért gyorsul fel a szívverés és a vérkeringés. Ezáltal több oxigén jut a testbe, ami minden szervnek, így az agynak is jó. Az izomtevékenység (munka, torna, futás, úszás...) növeli a testi és az agyi teljesítőképességet.

Az idegrendszer vírusfertőzésekor paralízis vagy izombénulás alakulhat ki. Ezt gyermekparalízisnek nevezzük. A gyermekparalízis ellen oltással védekezünk.

A vágott, szúrt vagy metszett sebed vérezhet. A kisebb vérzések maguktól elállnak, a nagyobbakat el kell látnunk.

Ha az izmokat túlerőlteted, izomhúzódás léphet fel. Az izom gyengül, érintésre és mozgásnál fájó. Pihenéssel, masszázzsal és flexibilis kötszerrel való rögzítéssel gyógyítjuk.

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

MIŠIČJE

POŠKODBE IN POMOČ
- pri močni krvavitvi iz rane, stisnemo žilo nad njo;
- pokrijemo jo s sterilnim povojem ali gazo;
- uporabimo lahko tudi čisto zlikano krpo;
- imobiliziramo – naredimo negibno;
- poiščemo zdravnika.

VRSTE POŠKODB
- vbodline, ureznine, ugriznine, strelne rane
- udarnine
- pretrgana kita, pretegnjena kita

ZGRADBA
- podolgovate celice – mišična vlakna, na koncu kita
- mišične ovojnice
- krvne žile
- živci

KREPITEV
- z delom
- s telesnimi vajami in športom
- s pravilno prehrano

VRSTE MIŠIC
- skeletne ali progaste
- gladke
- srčna

DELOVANJE
Mišice se krčijo in iztezajo. Ko se na eni strani skrči, se na drugi sprosti. Tako doseže gibanje okostja.

NALOGE
- omogočajo gibanje,
- omogočajo premikanje,
- omogočajo delovanje organov.

OBLIKA
- so različnih oblik in velikosti: krožne, ploščate, vretenaste in jermenaste.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

IZOMRENDSZER

SÉRÜLÉSEK ÉS SEGÉLYNYÚJTÁS

- erős vérzés esetén a seb feletti eret erősen a csonthoz nyomjuk;
- a sebre steril gézt vagy kötszert helyezünk;
- vasalt, tiszta ruhadarabot is tehetünk rá;
- rögzítjük, azaz mozgathatatlanná tesszük;
- orvoshoz fordulunk.

SÉRÜLÉSFAJTÁK

- szúrások, vágások, harapások, lőtt sebek
- ütések
- ínszakadás, ínhúzódás

AZ IZMOK FELÉPÍTÉSE

- hosszú sejtek – izomrostok, a két végén inakban végződik
- izomburok
- vérerek
- idegek

ERŐSÍTÉS

- munkával
- testmozgással és sportolással
- egészséges táplálkozással

AZ IZMOK TÍPUSAI

- harántcsíkolt vagy vázizmok
- simaizmok
- szívizom

AZ IZMOK MŰKÖDÉSE

Az izmok megrövidülnek vagy megnyúlnak. Az izmok párokban működnek, az egyik összehúzódik, a másik elernyed. Ezzel teszik lehetővé a csontváz mozgását.

FELADATA

- a mozgást teszik lehetővé,
- egyes testrészek mozgatását teszik lehetővé,
- a szervek működését teszik lehetővé.

AZ IZMOK ALAKJAI

- különböző alakúak és nagyságúak: körkörös, lapos, orsó és szíj.

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Pravila ostajajo ista kot pri drugih kvizih v učbeniku.

1. Naše telo je sestavljeno iz:
   a) iz progastih, gladkih in srčne mišice,
   b) iz gladkih mišic,
   c) iz progastih mišic.

2. Kakšna mišica je srčna mišica?
   a) Je gladka mišica in deluje brez naše volje.
   b) Je progasta mišica in deluje z našo voljo.
   c) Je progasta mišica in deluje brez naše volje.

3. Katera vrsta mišic nam omogoča premikanje v prostoru?
   a) Srčna mišica.
   b) Progaste mišice.
   c) Gladke mišice.

4. Poleg mišičnih vlaken imajo mišice še:
   a) žile in živce,
   b) samo žile,
   c) samo živce.

5. Lastnost mišic je:
   a) izmenjava kisika,
   b) izločanje nepotrebnih snovi,
   c) krčenje.

6. Progaste mišice dobijo povelja:
   a) po krvi,
   b) po živcih,
   c) od sosednjih mišic.

7. Mišične ovojnice se na obeh krajih končajo:
   a) s sklepom,
   b) s kito,
   c) z živcem.

8. Ali je jezik gladka mišica?
   a) Da, ker ni pripeta na kost.
   b) Ne, ker deluje po naši volji.
   c) Jezik ni mišica.

9. Kako krepimo mišice?
   a) Z veliko počitka.
   b) Z veliko gibanja.
   c) Z veliko hrane.

10. Kako oskrbimo manjše rane?
    a) Poiščemo zdravniško pomoč.
    b) Rane razkužimo in povežemo.
    c) Ran se ne dotikamo.

Tedd próbára a tudásodat egy kvízzel! A válaszadáshoz használd a válaszok betűjelét ábrázoló kartonlapokat!
A szabályok megegyeznek az előző kvízek szabályaival.

1. A testünk ilyen izmokból áll:
   a) harántcsíkolt, sima- és szívizomból
   b) simaizmokból
   c) harántcsíkolt izmokból

2. Milyen a szívizom?
   a) Simaizom, amely akaratunk befolyása nélkül működik.
   b) Harántcsíkolt izom, amelyet akaratunkkal működtetünk.
   c) Harántcsíkolt izom, akaratunkkal nem tudjuk befolyásolni a működését.

3. Melyik izmok teszik lehetővé testünk térbeli mozgását?
   a) A szívizom.
   b) A harántcsíkolt izmok.
   c) A simaizmok.

4. Az izomrostok mellett ez van még az izmokban:
   a) vérerek és idegek
   b) csak vérerek
   c) csak idegek

5. Az izmokra jellemző a/az:
   a) oxigéncsere
   b) felesleges anyagok kiválasztása
   c) összehúzódás

6. A harántcsíkolt izmok ezen keresztül kapják a parancsokat:
   a) A véren keresztül.
   b) Az idegeken keresztül.
   c) A szomszédos izmoktól.

7. Az izomburok mindkét végén ebben végződik:
   a) ízületben
   b) inakban
   c) idegben

8. Simaizom-e a nyelvünk?
   a) Igen, mert nem csontra van erősítve.
   b) Nem, mert akaratunkkal működtetjük.
   c) A nyelv nem izom.

9. Hogyan erősítjük az izmokat?
   a) Sok pihenéssel.
   b) Sok mozgással.
   c) Sok evéssel.

10. Hogyan látjuk el a kisebb sebeket?
    a) Orvoshoz fordulunk.
    b) A sebet fertőtlenítjük és bekötjük.
    c) Nem nyúlunk a sebhez.

9 GIBANJE

9. MOZGÁS

GIBANJE IN MIROVANJE OPAZOVANEGA TELESA GLEDE NA OKOLICO

Gibanje je **spreminjanje položaja telesa (predmeta, človeka …) glede na okolico**. Gibljejo se na primer ljudje, živali, rastline, zrak … **Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se v fiziki vedno odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je okolica.**

Dobro si oglej vse slike. Pri vsaki sliki poimenuj telo! Opiši njegovo okolico. Naštej nekaj teles, ki mirujejo, ki se torej ne gibljejo.

Opiši, kako se spreminja položaj telesa glede na okolico pri posameznih slikah. Opaziš kakšno telo, ki miruje?

Tek v naravi

Let ptice

Žito v vetru

Premikanje oblakov

A TESTEK MOZGÁSA ÉS NYUGALMI ÁLLAPOTA

A mozgás a **test (tárgy, ember...) helyváltoztatása a környezetéhez képest viszonyítva.** Mozognak az emberek, az állatok, a növények, a levegő... **Mivel nem tudunk mindent egyszerre megfigyelni, a fizikában mindig meghatározzuk, mit figyelünk meg, minden más pedig a környezet.**

Jól nézd meg az alábbi képeket! Mindegyik képnél nevezd meg a testet! Írd le a környezetét! Sorolj fel néhány olyan tárgyat, amely nyugalmi állapotban van, azaz nem mozog!

Mondd el, az egyes képeknél hogyan változik a test helye a környezetéhez képest viszonyítva! Van olyan test a képeken, amely nyugalmi állapotban van?

Szabadban futás

Madárrepülés

Gabona a szélben

Felhők vándorlása

Človek se giblje pri športu, delu …, lahko se gibljejo tudi samo deli našega telesa, kadar na primer grabimo, pometamo, kuhamo …

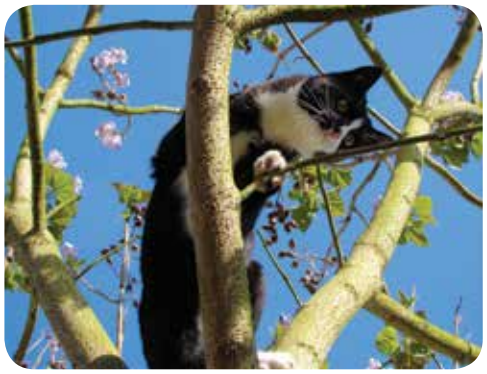
Grabljenje

Pometanje

Dobro si oglej slike. Kateri deli telesa se pri posamezni dejavnosti gibljejo?

Naštej še nekaj dejavnosti, pri katerih se gibljejo samo deli našega telesa. Dejavnosti opiši, nariši ali pa najdi zanje ustrezne slike v časopisu ali na svetovnem spletu.

Mačka in njeni deli se gibljejo, kadar lovi miš, pleza po drevesu, pije mleko, se praska … Konj se giblje, ko preskakuje ovire, galopira …



Plezanje divje mačke

Konj v galopu

Az ember sportolás, munka… közben mozog. Van, hogy csak a testünk bizonyos része mozog, például gereblyézésnél, seprésnél, főzésnél…

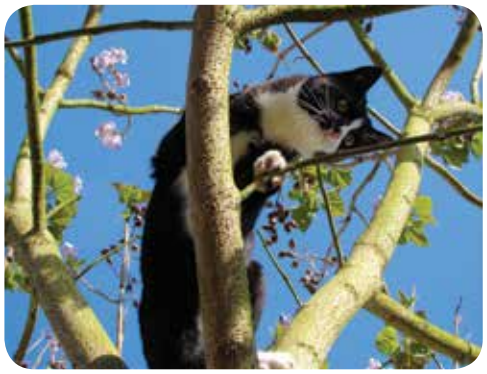
Gereblyézés

Seprés

Nézd meg jól a képeket! Melyik testrészek mozognak az egyes tevékenységeknél?

Sorolj fel még néhány tevékenységet, amelyeknél csak a testünk valamely része mozog! Mutasd be vagy rajzold le a tevékenységet, illetve keress róla fotót az újságban vagy a világhálón!

A macska teste és annak részei mozognak, amikor egérre vadászik, fára mászik, tejet iszik, vakaródzik… A ló akadályokon ugrat át, üget…



Fára mászó vadmacska

Ügető ló

Če dobro opazuješ naravo, boš ugotovil, da se gibljejo tudi rastline. Kdaj se jablana giblje?

Jablana se giblje, kadar piha veter, jo tresemo … Gibanje vej ali debla pa povzročimo tudi ljudje z žaganjem ali obiranjem jabolk. Tudi trava se premika, kadar jo kosimo, hodimo po njej, grabimo.

Še sam zapiši v zvezek, kako se še lahko gibljejo rastline ali deli rastlin. Ne pozabi na tisto gibanje, ki ga povzroča človek.

Košnja trave

Obiranje jabolk

Kadar pijemo vodo ali pa jo opazujemo, kako teče čez skale v obliki slapa, kadar si jo nalijemo v kozarec, gasimo ogenj …, tudi takrat se voda giblje.

Ha jól megfigyeled a természetet, láthatod, hogy a növények is mozognak. Mikor mozog az almafa?

Az almafa akkor mozog, ha fúj a szél, vagy ha megrázzuk. De fűrészelés és almaszedés közben is mozognak a levelei és a törzse. A fű is mozog, ha járunk rajta, nyírjuk, gereblyézzük.

Írj magad is néhány példát a füzetbe a növények vagy részeik mozgására! Ne feledkezz meg az ember okozta mozgásokról!

Fűnyírás

Almaszedés

Amikor vizet iszunk, vagy megfigyeljük, hogyan folyik le a sziklákon vízesés formájában, amikor pohárba töltjük, vagy tüzet oltunk vele… a víz is mozog.

Slap Savica, voda se giblje čez skale.

Tudi padanje dežja je gibanje vode.

Pomisli, ali je tudi deroča reka, ki podre most, posledica gibanja vode. Kaj pa, ko rečni valovi izpodjedajo breg? Poplave? Svoje odgovore ustno utemelji.

Kadar tečemo, plavamo, plezamo, nosimo nakupovalne vrečke ali prtljago, se utrudimo. Utrudimo se tudi, če hodimo po stopnicah, veslamo ali pa treniramo v fitnesu.

Plezanje

Hoja po stopnicah

A Savica vízesés – a víz a sziklákon mozog lefelé

Az eső is a víz mozgása

Gondolkozz, vajon a hidat elmosó, sodró folyó is vízmozgás-e! És amikor a folyó hullámai kivájják a partot? És az árvizek? Szóban indokold meg a véleményedet!

Amikor futunk, úszunk, mászunk, bevásárlószatyrot vagy poggyászt cipelünk, elfáradunk. Akkor is elfáradunk, amikor lépcsőn járunk, evezünk vagy fitneszteremben edzünk.

Sziklamászás

Lépcsőzés

Naštej še nekaj dejavnosti, pri katerih se ti najbolj utrudiš. Ali tako delo opravljaš z veseljem?

Si se že kdaj poškodoval? Kaj je bil vzrok tvoje poškodbe? Si moral zaradi poškodbe k zdravniku?

Seveda se pri gibanju lahko tudi poškodujemo, sploh če nismo previdni. Kadar skočimo, si lahko zlomimo nogo, kadar režemo kruh, se lahko urežemo, kadar šivamo, se lahko zbodemo, kadar se vozimo s kolesom, lahko pademo. Z gibanjem lahko povzročimo tudi škodo. Posebej pozorni moramo biti pri skakanju v vodo. Pred skokom se moramo prepričati, ali je voda dovolj globoka.

Zlom noge

Pri šivanju se lahko zbodemo.

Opiši, zakaj je gibanje koristno.

Sorolj fel néhány tevékenységet, amelynél te a legjobban elfáradsz! Örömmel végzed őket?

Sérültél-e már meg valaha? Mi volt a sérülésed oka? Orvoshoz kellett fordulnod?

Mozgás közben sérülést szenvedhetünk, főleg, ha nem vagyunk elővigyázatosak. Ugrás közben eltörhet a lábunk, kenyérszeletelés közben megvághatjuk, varrás közben megszúrhatjuk magunkat, biciklizés közben leeshetünk. A mozgással kárt is okozhatunk magunknak. Különösen figyelmesnek kell lennünk, amikor vízbe ugrunk. Előtte győződjünk meg arról, milyen mély a víz!

Lábtörés

Varrás közben megszúrhatjuk magunkat

Mondd el, miért hasznos a mozgás!

Gibanje vode je lahko koristno, kadar suho zemljo namoči dež, kadar voda, ki teče, s svojim gibanjem poganja mlin na vodi; kadar veter prevetri ozračje …, tudi če uporablja človek letalo za svoje potovanje, je to zanj koristno, saj tako pride hitreje na cilj.

Dobro si oglej sliko in ustno odgovori na vprašanja, ki sledijo.

Ali se vlak glede na drevesa giblje? Naštej še nekaj teles, glede na katera se vlak giblje.
Ali se gibljemo glede na sedež, kadar sedimo v gibajočem se vlaku?
Ali se letalo giblje glede na gore? Naštej nekaj teles, ki mirujejo glede na gore.
Ali se kolesar glede na sedež kolesa giblje?
Glede na kaj v okolici se giblje kolo?
Opiši gibanje otroka. Primerjaj hitrosti gibanja letala, vlaka, kolesarja in otroka. Kako bi vsa gibajoča se telesa razvrstil po hitrosti?

A víz mozgása hasznos lehet, amikor az eső feláztatja a száraz talajt, amikor az áramló víz mozgása meghajtja a vízimalom kerekét. Hasznos, ha a szél felfrissíti a levegőt. A repülővel való utazás azért hasznos az ember számára, mert gyorsabban ér el az úti céljára.

Jól nézd meg a képet, és szóban válaszolj az alatta levő kérdésekre!

Vajon mozog-e a vonat a fákhoz viszonyítva? Sorolj fel még néhány testet, amelyekhez viszonyítva mozog a vonat!
Vajon mozgunk-e az üléshez viszonyítva, amikor a mozgó vonaton ülünk?
Vajon mozog-e a repülő a hegyekhez viszonyítva? Sorolj fel néhány testet, amelyek a hegyekhez képest nyugalmi állapotban vannak!
Vajon mozog-e a kerékpáros a biciklinyereghez viszonyítva?
A környezetben mihez viszonyítva mozog a kerékpár?
Mutasd be a gyerek mozgását! Hasonlítsd össze a repülőgép, a vonat, a kerékpáros és a gyerek mozgásának a sebességét! Rakd sorrendbe őket sebességük szerint!

V zvezek zapiši, opiši, nariši … še tri primere, kako je lahko gibanje koristno – ali za človeka, rastline, živali. Napišeš lahko npr., zakaj sta koristna tek in plavanje.

Zdaj pa najbrž že znaš odgovoriti na naslednji vprašanji:

1. Kdaj telo miruje glede na okolico?
2. Kdaj se telo giblje glede na okolico?

RAVNO IN KRIVO GIBANJE

VRSTE GIBANJA

RAVNO
Primer: letenje letala, vožnja vlaka

KRIVO
Primer: gibi nog pri kolesarjenju, met kamnov v reko

V razredu napnite po tleh vrvico (pritrdite jo lahko z lepilnim trakom) in se gibajte po tej vrvici. V tem primeru bo vaše gibanje ravno. Gibate se lahko tudi po stiku plošč na tleh.

Zdaj pa po razredu razporedite še nekaj kamenčkov in se gibajte od enega do drugega. Zdaj je vaše gibanje krivo, ker se niste gibali po ravni črti.

A füzetben mutass be, írj, rajzolj... még három példát a mozgás hasznosságára! Leírhatod például, miért hasznos a futás és az úszás.

Most már bizonyára tudsz válaszolni az alábbi két kérdésre:

1. Mikor van a test nyugalmi állapotban a környezethez viszonyítva?
2. Mikor mozog a test a környezethez viszonyítva?

EGYENES ÉS GÖRBE VONALÚ MOZGÁS

MOZGÁSOK FAJTÁI

EGYENES VONALÚ
Például: repülőgép szállása, vonatozás

GÖRBE VONALÚ
Például: lábmozgás kerékpározásnál, kavicsdobálás a folyóba

A tanteremben feszítsetek ki a padlón egy madzagot (rögzítsétek ragasztószalaggal), és lépkedjetek a madzag mentén! Ez egyenes vonalú mozgás.

Ezután a teremben elszórtan rakjatok le kavicsokat, és mozogjatok köztük! Ez a görbe vonalú mozgás, mivel nem egyenes vonal mentén haladtok.

Odpravite se na pot okoli šole. Hodite po robu pločnika. Kako ste se gibali, ravno ali krivo? Koliko levih in koliko desnih ovinkov ste naredili?

Oglej si spodnje slike in zapiši, katera slika prikazuje ravno in katera krivo gibanje. Pri vsaki sliki tudi zapiši, kaj je opazovano telo in kaj okolica.

a) Letenje letala.

b) Gibanje nog pri kolesarjenju.

c) Čebele nabirajo cvetni prah.

č) Vodni mlin – gibanje vode poganja kolo.

d) Tek na smučeh.

e) Plavanje.

f) Kuhanje.

g) Mirno plutje ladje.

Tegyetek egy sétát az iskola körül! A járda szélén haladjatok! Milyen pályán mozogtatok, egyenes vagy görbe vonalún? Hány jobb, és hány bal kanyart tettetek meg?

Figyeld meg az alábbi képeket, és írd le, melyek ábrázolnak egyenes, és melyek görbe vonalú mozgást! Minden képnél írd le azt is, mi a megfigyelt test, és mi a környezet!

a) Repülőgép szállása.

b) Lábmozgás kerékpározásnál.

c) A méhek virágport gyűjtenek.

d) Vízimalom – a víz mozgása hajtja a kereket.

e) Sífutás.

f) Úszás.

g) Főzés.

h) Nyugodt vízben vitorlázó hajó.

Pokaži ravno gibanje.
Pokaži krožno gibanje z rokami. Krožiš z rokami. Ali se prsti gibljejo krivo ali ravno?
Pokaži gibanje žlice, ko ješ. Ali se žlica giblje krivo ali ravno?

ENAKOMERNO IN NEENAKOMERNO GIBANJE

Gibanja ne delimo samo na ravno in krivo. Telo se lahko giblje tudi **enakomerno** ali **neenakomerno**.

Kadar se hitrost pri gibanju ne spreminja (torej je hitrost stalna), imenujemo to gibanje **enakomerno**. Kadar pa se hitrost telesa pri gibanju spreminja s časom, je to gibanje **neenakomerno**. Neenakomerno gibanje je lahko **pospešeno ali pojemajoče**. To si lahko ogledaš tudi na spodnji sliki.

Pokaži enakomerno in neenakomerno hojo.

Kaj je enakomerno gibanje? Kaj pa je neenakomerno gibanje?

POSPEŠEK ENAKOMEREN TEK POJEMEK

Mutass be egyenes vonalú mozgást!
Mutass be körmozgást a kezeddel! Körözz a kezeddel! Az ujjaid egyenes vagy görbe vonalú mozgást végeznek-e?
Mutasd be a kanál mozgását evés közben! A kanál egyenes vagy görbe vonalú mozgást végez-e?

EGYENLETES ÉS EGYENETLEN MOZGÁS

A mozgást nemcsak egyenes és görbe vonalúra osztjuk. A test **egyenletes** és **egyenetlen** mozgást is végezhet.

Amikor mozgás közben a sebesség nem változik (tehát állandó), **egyenletes** mozgásról beszélünk. Amikor viszont mozgás közben a test sebessége idővel változik, **egyenetlen mozgásról** beszélünk. Az egyenetlen mozgás lehet **gyorsuló vagy lassuló.** Ezt az alábbi képen is megtekintheted.

Mutass be egyenletes és egyenetlen gyorsaságú járást!

Mi az egyenletes mozgás? És mi az egyenetlen mozgás?

GYORSULÁS EGYENLETES FUTÁS LASSULÁS

Tudi z rokami lahko ploskaš enakomerno ali neenakomerno. Razdelite se v pare. Eden v paru naj pokaže primer enakomernega ploskanja, drugi pa ponovi za njim. Nato vlogi zamenjajta. Poskusita se še v neenakomernem ploskanju.

POSPEŠENO IN POJEMAJOČE GIBANJE

Spomni se na športno vzgojo, natančneje na tek. Pomisli in povej, kdaj pri teku uporabiš pospešeno gibanje in kdaj pojemajoče. Pri športni vzgoji pokaži pospešeno in pojemajoče gibanje. Pokaži tudi enakomerno gibanje.

Pokaži krožno gibanje s kolebnico. Pokaži pospešeno in pojemajoče gibanje z vrtenjem kolebnice.

Predstavljaj si, da sediš v avtomobilu in se pelješ na izlet. Razmisli in odgovori na naslednja vprašanja.

Kakšno je gibanje avtomobila, kadar ves čas pelje 80 km/h? Kakšno je gibanje avtomobila, ko se približuje semaforju z rdečo lučjo?

Kakšno je gibanje avtomobila, ko voznik stopi na plin in prehiteva počasnejše vozilo?

Tapsolni is lehet egyenletesen és egyenetlenül. Alkossatok párokat! A páros egyik tagja tapsoljon egyenletesen, a másik pedig ismételje meg a tapsolást! Ezután cseréljetek szerepet! Ugyanezt tegyétek meg egyenetlen tapsolással is!

GYORSULÓ ÉS LASSULÓ MOZGÁS

Gondolj a futásra! Gondolkozz, majd mondd el, mikor futsz gyorsulva, és mikor lassulva! Sportórán mutasd be a gyorsuló és a lassuló mozgást! Mutasd be az egyenletes mozgást is!

Ugrókötéllel mutass be körmozgást! Az ugrókötél forgatásával mutass be gyorsuló és lassuló mozgást!

Képzeld el, hogy autóban ülsz, és kirándulásra mentek! Gondolkozz, és válaszolj az alábbi kérdésekre!

Milyen az autó mozgása, ha egész idő alatt 80 km/h sebességgel halad?

Milyen az autó mozgása, amikor a pirosan világító jelzőlámpához közeledik?

Milyen az autó mozgása, amikor a sofőr megnyomja a gázpedált, és megelőzi az előtte haladó autót?

NEENAKOMERNO GIBANJE je pospešeno in pojemajoče.

Pomisli in naštej še nekaj dejavnosti, kjer opaziš:

- enakomerno gibanje,
- neenakomerno gibanje.

Az EGYENETLEN MOZGÁS lehet gyorsuló és lassuló.

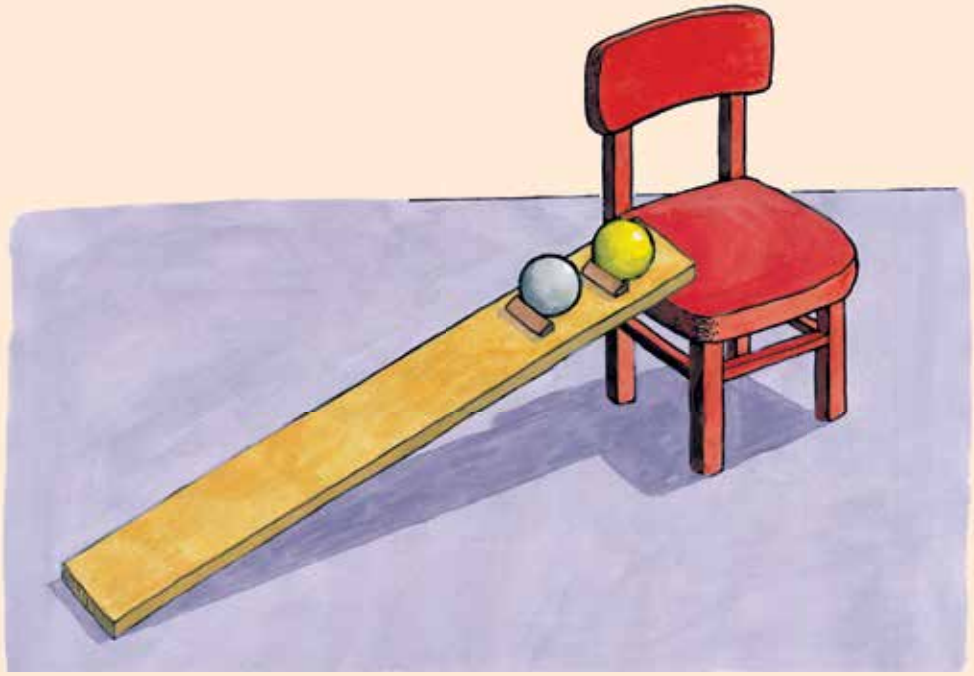
Gondolkozz, és sorolj fel még néhány tevékenységet, amelynél

- egyenletes és
- egyenetlen mozgást veszel észre!

Naslednja slika prikazuje kroglice na vrvici. Lahko kroglico na vrvici zanihaš? Opiši to gibanje (nihanje).

Ugotovi, kakšno je bilo nihanje na začetku? Utemelji.
Kakšno je nihanje proti koncu? Razloži, zakaj si se tako odločil.

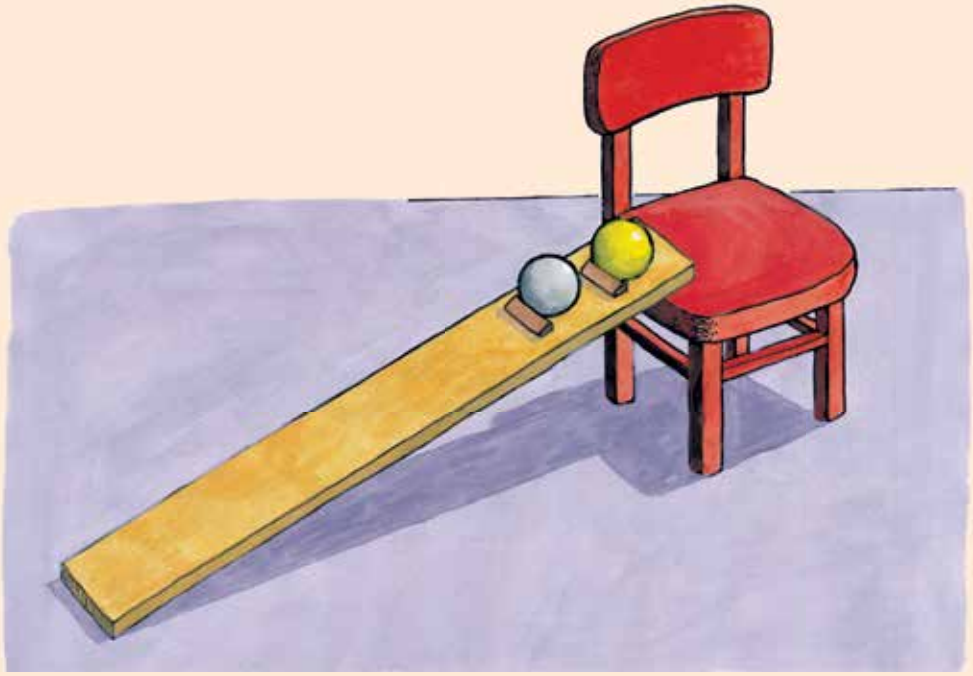
Naredi klanec, in sicer tako, da desko prisloniš na stol. Spusti po deski železno kroglo, nato še plastično. Opazuj razliko in jo opiši.



A kép egy fonálon lógó golyót ábrázol. Lengésbe tudod-e hozni a golyót? Mutasd be ezt a mozgást (lengőmozgást)!

Állapítsd meg, milyen volt kezdetben a lengés! Indokold meg! Milyen a lengés a végén? Magyarázd el, miért gondolod így!

Készíts lejtőt úgy, hogy egy deszkát támassz neki egy széknek! A deszkán lefelé eressz le egy vasgolyót, majd egy műanyag golyót! Figyeld meg a különbséget, és mondd el!



Opiši, kako se je po klancu gibala železna krogla. Povej, kako se je po klancu gibala plastična krogla. Zakaj je razlika med obema gibanjema? Utemelji.

POSPEŠEK je odvisen od sile – teže predmeta.

Ali težja telesa padajo hitreje kot lažja?
Preizkusi. Za ta poskus potrebuješ:

- nekaj predmetov enake velikosti, ampak različnih mas,
- pravo žogico za golf in žogico za namizni tenis ali
- pravo žogico za golf in enako veliko žogico iz penaste gume ali
- frnikolo in žogico ali
- igralno kocko in kocko sladkorja,
- dve kartonasti škatli.

Na vsako stran stola postavi na tla po eno kartonsko škatlo. Stopi na stol in z iste višine sočasno spusti v škatli, recimo, igralno kocko in kocko sladkorja. Preden spustiš kocki, sklepaj, katera bo padla prej. Kocki spusti. Poslušaj, katera kocka prej pade na tla. Poskus ponovi večkrat in se prepričaj, ali dobiš vedno enak rezultat.

Če spustimo enako velike in dovolj težke predmete z iste višine, dosežejo tla istočasno, ne glede na to, da imajo različne mase.
Tudi PADANJE je v začetku pospešeno gibanje.

Mondd el, hogyan mozgott a lejtőn a vasgolyó! Mondd el, hogyan mozgott a lejtőn a műanyag golyó! Miért van különbség a két mozgás között? Indokold meg!

A GYORSULÁS az erőtől, a tárgy súlyától függ.

Vajon a nehezebb testek gyorsabban esnek-e le, mint a könnyebbek? Ellenőrizd! A kísérlethez szükséged lesz:

- néhány azonos nagyságú, de eltérő tömegű tárgyra,
- egy golflabdára és egy pingponglabdára vagy
- egy golflabdára és egy azonos nagyságú habgumi labdára vagy
- egy üveggolyóra és egy labdára vagy
- egy dobókockára és egy kockacukorra,
- két kartondobozra.

Egy szék mindkét oldalára tegyél egy-egy kartondobozt a földre! Állj fel a székre, és azonos magasságról egyszerre engedd el például a dobókockát és a kockacukrot! Mielőtt elengednéd őket, következtess arra, melyik esik előbb a dobozba! Engedd el a két kockát! Hallgasd meg, melyik esik le előbb! A kísérletet többször végezd el, és győződj meg, mindig ugyanazt az eredményt kapod-e!

Ha azonos nagyságú, elegendő tömegű tárgyakat engedünk el egyszerre azonos magasságról, egyszerre érkeznek meg a talajra attól függetlenül, hogy különböző a tömegük. **Az ESÉS is kezdetben gyorsuló mozgás.**

ZA PONOVITEV IN RAZVEDRILO

KAJ JE GIBANJE?
Gibanje je spreminjanje položaja telesa (predmeta, človeka …) glede na okolico. Na vse hkrati ne moremo biti pozorni, zato se odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je okolica.

GIBANJE

VRSTE GIBANJA

RAVNO
npr. let letala, vožnja vlaka

KRIVO
npr. gibi nog pri kolesarjenju, metanje kamnov v reko

ENAKOMERNO
Kadar se hitrost telesa pri gibanju ne spreminja – torej je stalna.

NEENAKOMERNO
Kadar se hitrost telesa pri gibanju spreminja s časom.

POSPEŠENO
Hitrost se s časom povečuje.

POJEMAJOČE
Hitrost se s časom zmanjšuje.

Spoznal si različne vrste gibanja: krivo; ravno; enakomerno; neenakomerno; pojemajoče in pospešeno. Na spodnjih slikah čim bolj določi, za katero vrsto gibanja gre. Pri vsaki sliki tudi označi opazovano telo in okolico. Naštej tudi kakšno telo, ki miruje.

ISMÉTLÉS ÉS SZÓRAKOZÁS

MI A MOZGÁS?
A mozgás a test (tárgy, ember...) helyváltoztatása a környezetéhez képest viszonyítva. Mivel nem tudunk mindent egyszerre megfigyelni, meghatározzuk, mit figyelünk meg, minden más pedig a környezet.

MOZGÁS

MOZGÁSOK FAJTÁI

EGYENES VONALÚ
pl. repülőgép szállása, vonatozás

GÖRBE VONALÚ
pl. lábmozgás kerékpározásnál, kavicsdobálás a folyóba

EGYENLETES
Amikor mozgás közben a test sebessége nem változik – tehát állandó.

EGYENETLEN
Amikor mozgás közben a test sebessége idővel változik.

GYORSULÓ
A sebesség az idő függvényében növekszik.

LASSULÓ
A sebesség az idő függvényében csökken.

Különböző típusú mozgásokat ismertél meg: egyenes, görbe vonalú; egyenletes, egyenetlen; gyorsuló, lassuló. Minél pontosabban határozd meg az alábbi képeken látható mozgásokat! Mindegyik képnél határozd meg a megfigyelt testet és a környezetet is! Mondj olyan testet is, amely nyugalmi állapotban van!

Vožnja s kajakom

Kako bi opisal gibanje rok?

Kaj pa gibanje čolna?

Se veslač premika glede na čoln?

Kačji pastir

Ob mlakah lahko pogosto opazimo kačjega pastirja. Si že opazoval gibanje njegovih kril? Kako bi označil to gibanje?

Kačja

Kako se premika kača glede na okolico?

Košnja trave

Se pri košnji gibljejo vsi deli koščevega telesa?

Kako bi opisal gibanje kose?

Kajakozás

Hogyan írnád le a karok mozgását? És a csónak mozgását? Mozog-e az evező személy a csónakhoz viszonyítva?

Szitakötő

A mocsarak mellett gyakran látunk szitakötőt. Megfigyelted már a szárnymozgását? Hogyan határoznád meg ezt a mozgást?

Kígyó

Milyen mozgást végez a kígyó a környezethez viszonyítva?

Fűkaszálás

Kaszálás közben a kaszás testének minden része mozog-e? Hogyan írnád le a kasza mozgását?

Preglednico preriši v zvezek in nato vanjo vpiši nekaj primerov ravnega in krivega gibanja. Ne vpisuj v učbenik!

RAVNO GIBANJE	RAVNO GIBANJE

Svoje znanje preveri s kvizom. Uporabi izdelane kartončke s črkami. Učitelj bo prebral vprašanje in vse tri možne odgovore. Dvigni kartonček s črko pravilnega odgovora. Za vsak pravilen odgovor dobiš 1 točko. Na koncu točke seštej. Zmaga tisti, ki ima največ točk.

1. Telo se giblje, kadar:
   a) spreminja položaj glede na okolico,
   b) ne spreminja položaja glede na okolico,
   c) se okolica in telo ne premikata.

2. V fiziki se odločimo, kaj bomo opazovali, vse drugo je:
   a) pomembno,
   b) okolica,
   c) središče.

3. Kadar se hitrost pri gibanju ne spreminja, imenujemo to gibanje:
   a) pospešeno,
   b) neenakomerno,
   c) enakomerno.

4 . Ko se pri teku ustavljamo, je to:
   a) pojemajoče gibanje,
   b) enakomerno gibanje,
   c) pospešeno gibanje.

Másold át a táblázatot a füzetbe, és írj bele néhány példát az egyenes és görbe vonalú mozgásra!

EGYENES VONALÚ MOZGÁS	GÖRBE VONALÚ MOZGÁS

Tedd próbára a tudásodat egy kvízzel! A válaszadáshoz használd a válaszok betűjelét ábrázoló kartonlapokat! A tanárod felolvassa a kérdést és mindhárom lehetséges választ. Emeld fel a helyes válasz betűjelét tartalmazó kartonlapot! Minden helyes válaszért 1 pontot kapsz. A végén add össze a pontokat! Az nyer, akinek a végén legtöbb pontja van.

1. A test mozog, ha:
   a) környezethez viszonyítva megváltoztatja a helyzetét.
   b) a környezethez viszonyítva nem változtatja meg a helyzetét.
   c) a test és a környezet mozdulatlan.

2. A fizikában eldöntjük, mit figyelünk meg, minden egyéb:
   a) fontos
   b) környezet
   c) központ

3. Amikor mozgás közben nem változik a sebesség, akkor a mozgás:
   a) gyorsuló
   b) egyenetlen
   c) egyenletes

4. Amikor futás közben kezdünk leállni, az:
   a) lassuló mozgás
   b) egyenletes mozgás
   c) gyorsuló mozgás

5. Letenje letala, vožnja vlaka sta primera:
   a) ravnega gibanja,
   b) krivega gibanja,
   c) mirovanja.

6. Kadar tečemo, plavamo, plezamo, nosimo nakupovalne vrečke ali prtljago, se:
   a) selimo,
   b) sprostimo,
   c) utrudimo.

7. Kadar na primer grabimo, pometamo, kuhamo, se:
   a) gibljejo samo posamezni deli našega telesa,
   b) giblje samo orodje,
   c) giblje samo glava.

8. Če spustimo enako velike in dovolj težke predmete z iste višine:
   a) dosežejo tla sočasno,
   b) dosežejo lažji predmeti tla prej kot težji,
   c) dosežejo težji predmeti tla prej kot lažji.

9. Padanje je v začetku:
   a) enakomerno gibanje,
   b) pospešeno gibanje,
   c) pojemajoče gibanje.

10. Noge se pri kolesarjenju gibljejo:
   a) krivo,
   b) ravno,
   c) padajoče.

5. A repülő szállása, a vonat haladása:
   a) egyenes vonalú mozgás
   b) görbe vonalú mozgás
   c) nyugalmi állapot

6. Amikor futunk, úszunk, mászunk, bevásárlószatyrot vagy poggyászt cipelünk:
   a) költözünk
   b) lazítunk
   c) elfáradunk

7. Amikor gereblyézünk, seprünk, főzünk, csak:
   a) a testünk bizonyos részei mozognak.
   b) a munkaeszköz mozog.
   c) a fejünk mozog.

8. Ha azonos nagyságú, elegendő tömegű tárgyakat engedünk el azonos magasságról:
   a) egyszerre érnek a talajra.
   b) a könnyebb tárgyak előbb érnek a talajra.
   c) a nehezebb tárgyak előbb érnek a talajra.

9. Az esés kezdetben:
   a) egyenletes mozgás
   b) gyorsuló mozgás
   c) lassuló mozgás

10. A lábak mozgása biciklizés közben:
   a) görbe vonalú mozgás
   b) egyenes vonalú mozgás
   c) esés

GHS - Globally Harmonized System

OZNAČEVANJE NEVARNIH KEMIKALIJ

ZDRAVJU NEVARNE LASTNOSTI

- **AKUTNA (TAKOJŠNJA) STRUPENOST** (zelo škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij preko kože, preko ust ali pri vdihavanju)

- **PREOBČUTLJIVOST DIHAL**
- **MUTAGENO za zarodne celice** (takšne kemikalije lahko povzročijo dedne spremembe)
- **RAKOTVORNO** (takšne kemikalije lahko povzročijo raka)
- **STRUPENO ZA RAZMNOŽEVANJE** (takšne kemikalije škodljivo vplivajo na plodnost in na razvoj potomcev)
- **SPECIFIČNA STRUPENOST za posamezne organe** (bolj škodljivi učinki)
- **NEVARNO PRI VDIHAVANJU**

- **AKUTNA (TAKOJŠNJA) STRUPENOST** (škodljivi učinki, ki se pojavijo po vnosu kemikalij preko kože, preko ust ali pri vdihavanju)
- **DRAŽENJE kože, oči**
- **PREOBČUTLJIVOST kože**
- **SPECIFIČNA STRUPENOST** za posamezne organe (manj škodljivi učinki)
- **DRAŽENJE DIHAL**
- **NARKOTIČNI UČINKI** (takšne kemikalije lahko povzročijo omamljenost)

- **JEDKOST za kožo** (takšne kemikalije razjedajo kožo)
- **HUDE POŠKODBE OČI**

OKOLJU NEVARNE LASTNOSTI

- **NEVARNO ZA VODNO OKOLJE**

Uporabljaj v zračenem prostoru!

Ne mešaj!

Beri etiketo!

Pravilno odlagaj odpadke!

Ne uporabljaj v bližini ognja!

OPOZORILNI BESEDI

Na etiketi nevarnih kemikalij lahko najdemo opozorilni besedi NEVARNO in POZOR. Take kemikalije imajo lahko škodljive učinke na ljudi ali za okolje. Kemikalije, ki so označene z besedo "NEVARNO" so bolj škodljive od kemikalij, označenih z besedo "POZOR".

NEVARNE FIZIKALNE LASTNOSTI

- **EKSPLOZIVI**
- **BOLJ NEVARNE SAMOREAKTIVNE KEMIKALIJE** (so termično oz. toplotno nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota)
- **BOLJ NEVARNI ORGANSKI PEROKSIDI** (so termično oz. toplotno nestabilni in lahko eksplodirajo, hitro gorijo, so občutljivi na udarce ali trenje...)

- **VNETLJIVI plini, aerosoli, tekočine, trdne snovi**
- **MANJ NEVARNE SAMOREAKTIVNE KEMIKALIJE** (so termično oz. toplotno nestabilne in lahko brez prisotnosti zraka razpadejo, pri tem pa se sprošča toplota)
- **PIROFORNE kemikalije** (v stiku z zrakom se zelo hitro vžgejo)
- **SAMOSEGREVAJOČE SE kemikalije**
- **Kemikalije, ki v stiku z vodo sproščajo VNETLJIVE pline**
- **MANJ NEVARNI ORGANSKI PEROKSIDI** (so termično oz. toplotno nestabilni in lahko eksplodirajo, hitro gorijo, so občutljivi na udarce ali trenje...)

- **OKSIDATIVNI plini, tekočine, trdne kemikalije** (ob prisotnosti kisika lahko povzročijo vžig drugih kemikalij)

- **PLINI POD TLAKOM: stisnjeni plini; utekočinjeni plini; ohlajeni utekočinjeni plini**

- **JEDKO za kovine** (takšne kemikalije lahko razjedajo kovine)

Založnik: Ministrstvo za zdravje / Urad RS za kemikalije; pripravljeno v okviru projekta "Prehodu vrh Kemijska varnost 3", Št. SI06/18/LC/02 | Ilustracije: Dover Grajčevič | Oblikovanje: Branka Smodiš | Tisk: Present d.o.o. | 2000 izvodov | Maj 2009

GHS - Globally Harmonized System – Egységes Nemzetközi Jelzések Rendszere

VESZÉLYES ANYAGOK JELÖLÉSE

EGÉSZSÉGRE ÁRTALMAS ANYAGOK

GHS 06

- **AKUT (AZONNALI) MÉRGEZÉS** (a vegyi anyagok a bőrön keresztül, szájon át vagy belégzés után felszívódva fejtik ki károsító hatásukat)

GHS 08

- **LÉGÚTI TÚLÉRZÉKENYSÉG**
- **MUTAGÉN HATÁS A CSÍRASEJTRE** (az ilyen vegyi anyagok öröklődő változásokat okoznak)
- **RÁKKELTŐ** (az ilyen vegyi anyagok rákot okozhatnak)
- **MAGZATKÁROSÍTÓ** (az ilyen vegyi anyagok káros hatással vannak a termékenységre és a magzat fejlődésére)
- **SPECIFIKUS TOXICITÁS** egyes szervekre (többféle káros hatású)
- **BELÉGZÉSKOR VESZÉLYES**

GHS 07

- **(AZONNALI) AKUT TOXICITÁS** (káros hatások, amelyek a bőrön keresztül, szájon át vagy belégzés után felszívódva azonnal kifejtik károsító hatásukat)
- **BŐR- ÉS SZEMIRRITÁCIÓ**
- **BŐRÉRZÉKENYSÉG**
- **SPECIFIKUS TOXICITÁS** egyes szervekre (kevésbé káros hatású)
- **LÉGÚTI IRRITÁCIÓ**
- **NARKOTIKUS HATÁS** (az ilyen vegyi anyagok kábulást okozhatnak)

GHS 05

- **BŐRMARÓ HATÁS** (az ilyen vegyi anyagok maró hatásúak a bőrre)
- **SÚLYOS SZEMKÁROSODÁS**

KÖRNYEZETRE VESZÉLYES TULAJDONSÁGOK

GHS 09

- **VESZÉLYES A VÍZI KÖRNYEZETRE**

Szellőztetett helyen használd!

Ne keverd össze!

Olvasd el a címkét!

Megfelelően ártalmatlanítsd a hulladékot!

Tűz közelében ne használd!

FIGYELMEZTETŐ SZAVAK
A VESZÉLYES és a VIGYÁZAT figyelmeztető szavak a veszélyes vegyi anyagok címkéjén kerülnek feltüntetésre. Az ilyen vegyi anyagok káros hatással lehetnek az emberekre és a környezetre. A VESZÉLYES címkével ellátott vegyi anyagok károsabbak, mint az VIGYÁZAT címkével ellátottak.

VESZÉLYES FIZIKAI TULAJDONSÁGOK

GHS 01

- **ROBBANÓANYAGOK**
- **FOKOZOTTAN VESZÉLYES ÖNREAKTÍV VEGYI ANYAGOK** (hő hatására és hőváltozás során, levegő hiányában lebomlanak, és hőtermelő reakció indul el)
- **FOKOZOTTAN VESZÉLYES SZERVES PEROXIDOK** (hő hatásásra és hőváltozás során robbanásveszélyes, ütésre vagy súrlódásra érzékeny…)

GHS 02

- **GYÚLÉKONY** (gázok, aeroszolok, folyadékok, szilárd anyagok)
- **KEVÉSBÉ VESZÉLYES ÖNREAKTÍV VEGYI ANYAGOK** (hő hatására és hőváltozás során, levegő hiányában lebomlanak, és hőtermelő reakció indul el)
- **ÖNGYULLADÓ** vegyszerek (levegővel érintkezve erősen gyúlékonyak)
- **ÖNMELEGEDŐ VEGYSZEREK** olyan vegyi anyagok, amelyek vízzel érintkezve gyúlékony gázokat bocsátanak ki
- **KEVÉSBÉ VESZÉLYES SZERVES PEROXIDOK** (hő hatására és hőváltozás során robbanásveszélyes, ütésre vagy súrlódásra érzékeny…)

GHS 03

- **OXIDÁLÓ** gázok, folyadékok, szilárd anyagok (oxigén hatására más anyagok égését okozhatja)

GHS 04

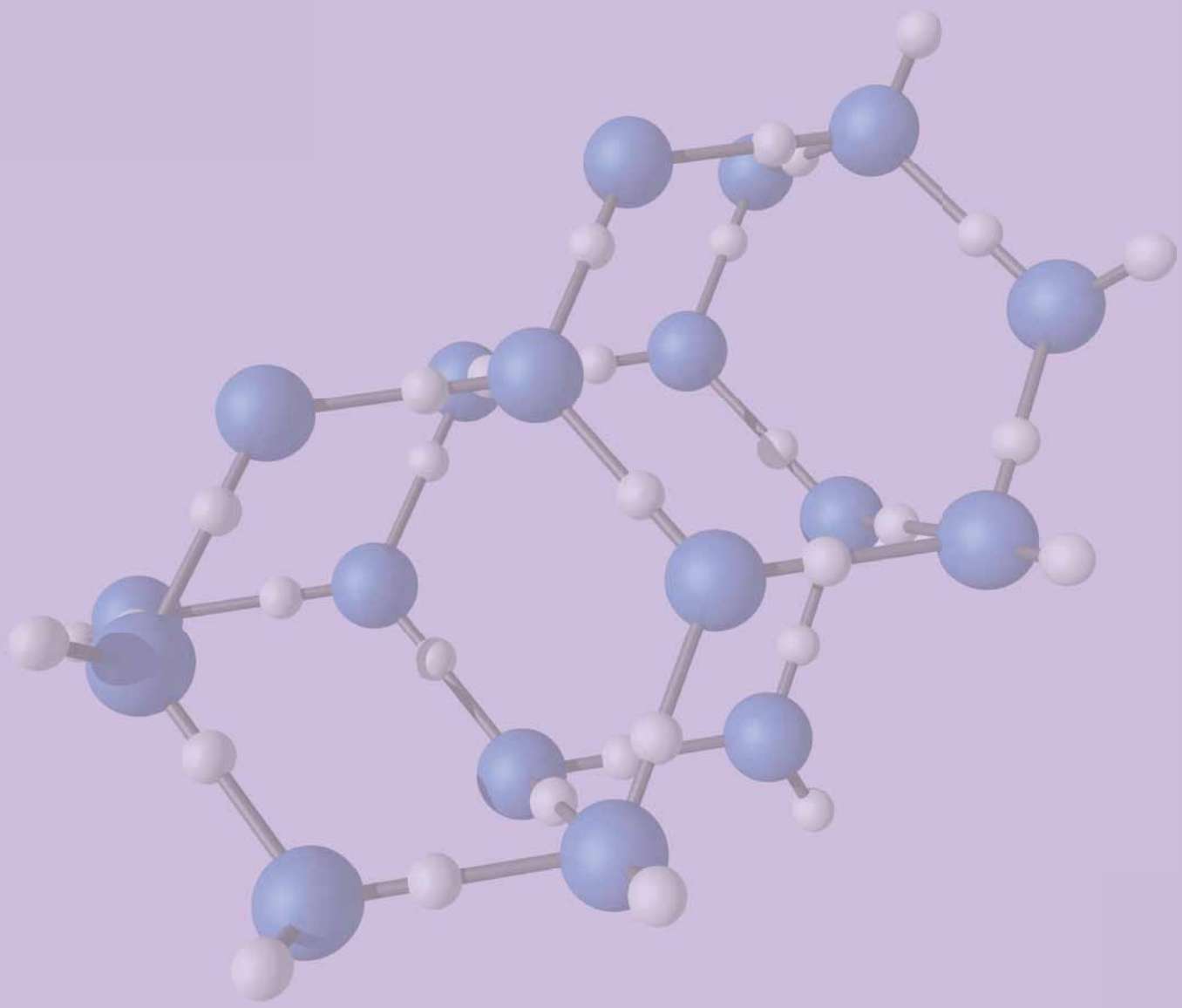
- **NYOMÁS ALATT LÉVŐ GÁZ:** sűrített gázok; cseppfolyósított gázok; hűtött cseppfolyósított gázok

GHS 05

- **FÉMEKRE KORROZÍV HATÁSÚ ANYAGOK** (az ilyen vegyi anyagok korrodálhatják a fémeket)

Pripravilo: Ministrstvo za zdravje, Urad RS za kemikalije
Založilo: Gospodarsko interesno združenje fitofarmacije, v okviru projekta Varna raba fitofarmacevtskih sredstev
Oblikovanje: Branka Smodiš, Tisk: Littera picta d.o.o., September 2016

Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo

A Szlovén
Köztársaság
Oktatási
Intézete

NARAVOSLOVJE 8
TERMÉSZETTUDOMÁNY 8