

A TERMÉSZETRŐL TIZENÉVESEKNEK



Természet- ismeret

*Tájak, életközösségek
Az ember egészsége*

6



ELSŐ KIADÁS

MOZAIK KIADÓ – SZEGED, 2013



TARTALOM

KÖLCSÖNHATÁSOK, ENERGIA

Kölcsönhatások	10
Hőmérséklet, hőmérséklet-változás (problémafelvető óra)	13
Az energia – ami folyton átalakul	16
Az égés	18
Miért drága az energia? Energia a hétköznapokban	21
Csökkentsük a veszteséget!	24
Összefoglalás	28

A VIZEK ÉS VÍZPARTOK ÉLŐVILÁGA

A sokszínű vízivilág	30
A nyílt víztől a part felé	33
Növények a vizek partján	36
Az állóvizek aljzatán	39
A vizek ízeltlábúi	41
Az úszás mesterei	44
Gerincesek a vízben és a vizek partján	47
Élet a vizek körül	50
Megfigyelések, vizsgálódások	53
Képes lexikon	55
Összefoglalás	57

HEGYVIDÉKEK, DOMBVIDÉKEK

A hegyek születése	60
A vulkánok	63
A nyugtalan Föld (olvasmány)	66
A külső erők felszínformálása	69
A földkéreg építőanyagai	72
Megfigyelések, vizsgálódások	73
Kőzetkalauz	74
Hegyvidékeink	76
Túránzi jó!	79
Nemzeti parkok képes kalauza I.	80
Élet a hegyvidékeken	82
Dimbes-dombos Dunántúl	86
Termesztett növények a csapadékos tájakon	89
Összefoglalás	92

AZ ERDŐ ÉLETKÖZÖSSÉGE

Az erdő és lombhullató óriásai	94
Az örökzöldek világa	98
Rovarok az erdőben	101
Madarak a lombok között	104
Fényben és árnyékban	107
A cserjék rejtekén	110
Az erdő gombái	113
Nagyvadak az erdőben	116
Rágcsálók és ragadozók	119
Az utolsó magyar polihisztor (olvasmány)	122

TARTALOM

Képes lexikon	124
Nemzeti parkok képes kalauza II.	126
Megfigyelések, vizsgálódások	128
Összefoglalás	129

ALFÖLDI TÁJAKON

Alföldjeink	132
Az alföld tengersík vidékén	135
Szántóföldi növények	138
Gyomnövények, gyógynövények	141
Úton, útfélen – mi virít itt?	144
Rovarok és rovarrevők	145
A mező „terített asztalánál”	148
Megfigyelések, vizsgálódások	151
Nemzeti parkok képes kalauza III.	152
Élet az alföldeken	154
Összefoglalás	157

TERMÉSZET ÉS TÁRSADALOM

Gazdasági ágazatok és kapcsolataik	160
Települések és kapcsolataik	163
Képes lexikon	166
A városi élet	168
Az ország szíve, Budapest	171
Projekt: a főváros és a lakóhelyi táj bemutatása	172
Környezetünk védelmében: vizsgálódások, megfigyelések	174
Szelektív hulladékgyűjtés és újrahasznosítás (olvasmány)	176
Összefoglalás	178

AZ EMBER EGÉSZSÉGE

Az emberi test	180
Az élő határ (kiegészítő anyag)	183
A kiskamasz és a bőrápolás (olvasmány)	185
A mozgás, maga az élet	188
Mozgás, pihenés, egészség (olvasmány)	191
Az élet alapja az anyagcsere	194
Amit az egészséges táplálkozásról tudni kell	197
A kamaszkori anyagcsere (olvasmány)	200
Érzékszerveink védelmében	202
A fiú és a lány	205
Az ember egyedfejlődése	209
Mi történik velem? Lelki és szellemi fejlődés kamaszkorban	212
Veszélyhelyzetek, veszélyforrások	215
Egészség – betegség	218
A nikotin, az alkohol, a kábítószer és a szervezet	221
Összefoglalás	224
MIT KELL TUDNUNK A TANÉV VÉGÉN?	225
KISLEXIKON	230



AZ ENERGIA – AMI FOLYTON ÁTALAKUL

MENNYI ENERGIÁD VAN!

Vannak, akikre azt mondják, hogy „nem bírnak a sok energiájukkal”, mások meg arra panaszkodnak, hogy „egyszerűen nincs rá energiám!”

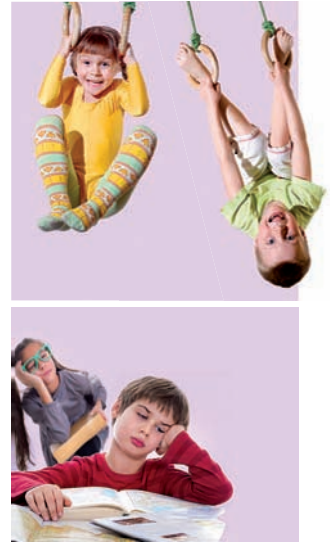
Soroljatok fel minél több példát az energia szó használatára!

„NEM VÉSZ EL, CSAK ÁTALAKUL.”

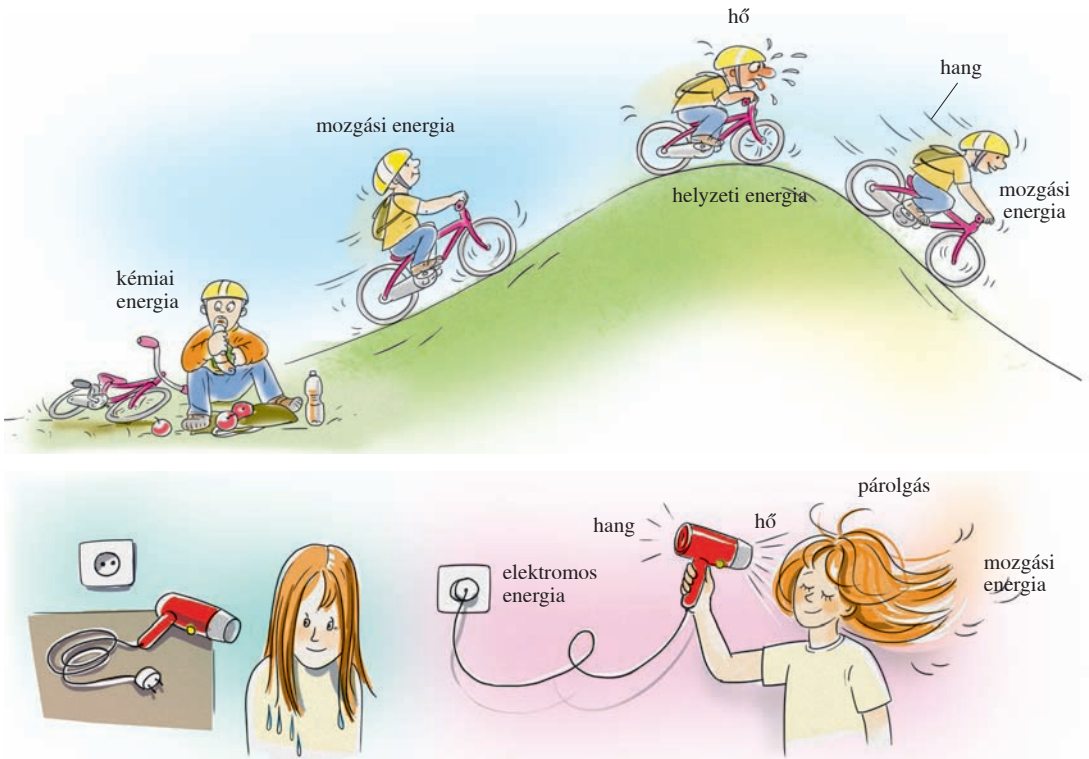
Az energia szóval lépten-nyomon találkozunk, de ha meg kellene mondanunk, hogy pontosan mit is jelent, bizony nem lenne egyszerű dolgunk. A kifejezést tudományos és hétköznapi értelemben egy kicsit másképp használjuk.

A fizika tudományában az energia olyan mennyiség, amelyet a kölcsönhatásokban részt vevő testeknek, tárgyakkal tulajdonítunk. A testek nagyon sokféle energiával rendelkezhetnek, és ezek az energiafajták a változások során egymásba is alakulnak.

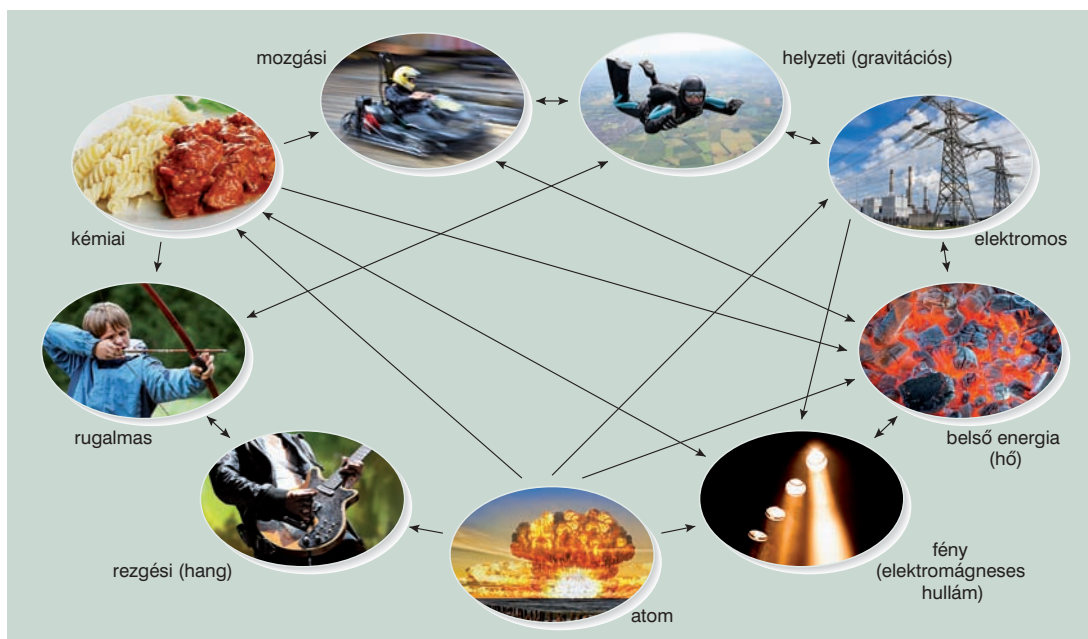
Néhány ilyen változást figyelhetünk meg a 16.2. ábrán.



16.1. Az energia az állapotunkat is jellemezheti



16.2. Az energia különböző fajtái a kölcsönhatások során egymásba alakulnak



17.1. ▶ Válassz ki egy nyilat az ábráról, és próbálj olyan jelenséget mondani, amelyik során a nyílnek megfelelő energiaátalakulás zajlik le!

Bármilyen jelenség vagy változás történik egy rendszerben, az abban részt vevő testek között energiacsere zajlik. Az egyes energiatípusok egymásba alakulnak. Egyes testek energiája csökken, másoké nő, de a teljes rendszer energiája mindig állandó marad.

Az energia tudományos fogalmával később, a fizika tanulmányaid során fogsz foglalkozni.

OLVASD EL!

A BELSŐ ENERGIA ÉS A HŐ

Korábban láttuk, hogy a meleg vízben a kockacukor sokkal gyorsabban oldódik fel, mint a hidegben. Ennek az az oka, hogy a melegebb test részecskéi gyorsabban mozognak, vagyis az energiájuk is nagyobb, mint a hidegebb test részecskéié. Az egész test energiája, amit **belső energiának** nevezünk, a testet alkotó részecskék energiájából származik.

A termikus kölcsönhatás során a melegebb test belső energiája és így hőmérséklete is csökken, a hidegebb test belső energiája és hőmérséklete pedig nő. A két energiatranszformáció egyenlő, de ellentétes értelmű.

A belső energia csökkenését **hőleadásnak**, a növekedését **hőfelvételnak** nevezzük.

GONDOLKOZZ ÉS VÁLASZOLJ!

- Gondold végig, milyen energiatranszformációk kísérik az alábbi folyamatokat (segíthet a 17.1. ábra).
 - Egy gyerek gumiasztalon (trambulinon) ugrál.
 - Belépünk egy sötét szobába, és ott felkapcsoljuk a villanyt.
 - Egy lift felvisz öt embert a földszintről az 10. emeletre.
 - Augusztus 20-án fellőnek egy tűzijáték-rakétát.
 - Nagyon fázik a kezünk, ezért összedörzsöljük.



44.1. Tükrőponty

AZ ÚSZÁS MESTEREI

Folyók, tavak partján sétálva gyakran látunk vízben úszó halakat. Csillogó testük eleven tükörként ragyogja vissza környezetük színeit. Sekély, iszapos aljú folyó- és állóvizeink legelterjedtebb haszonhala a ponty.

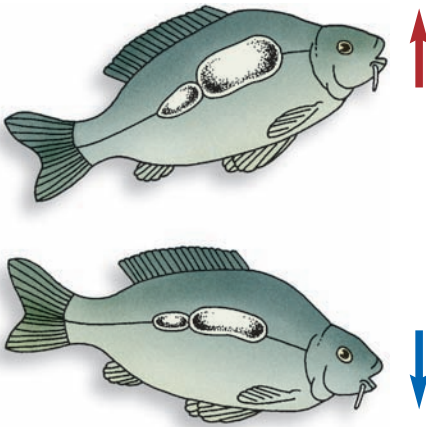
A természetes vizekben és a tógazdaságokban élő pontyok színezete, testalkata, igen nagy eltéréseket mutat. Legismertebb, tenyésztett fajtái a kevés, de nagy pikkelyű tükrőponty és a csaknem csupasz bőrponty.

HOGYAN ALKALMAZKODOTT A PONTY SZERVEZETE A VÍZI ÉLETHEZ?

Oldalról lapított teste 30-40 cm hosszú. **Nyálkás, pikkelyes bőre** a hátán szürkésbarna, a hasa felé egyre világosabb.

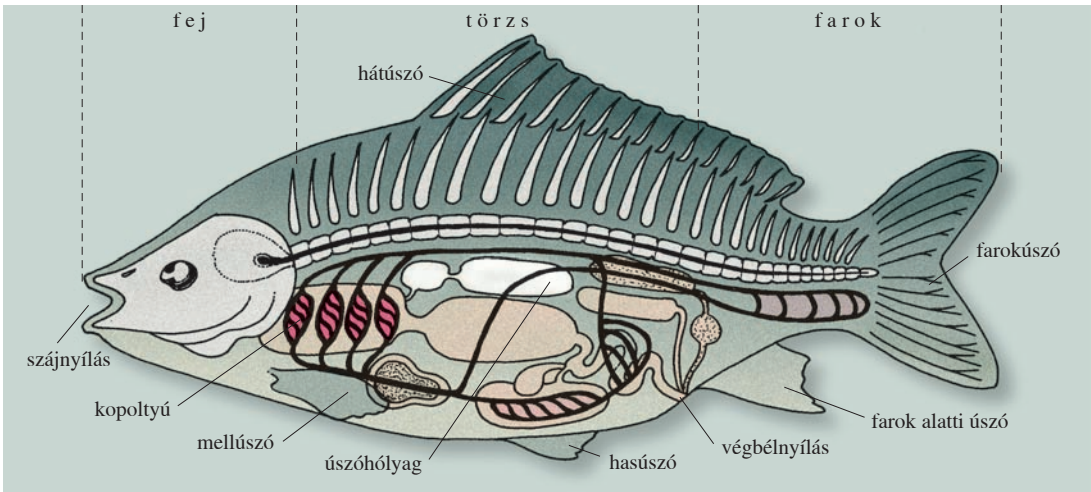
Áramvonalas testén a testtájak – a fej, a törzs és a farok – alig elkülöníthetők. **Végtagjai az úszók.** Párosak a mell- és a hasúszók, páratlanok a hát-, a farok- és a farok alatti úszó. A farokúszó az előrehaladást, a többi úszó főként az egyensúly megtartását biztosítja. **Úszóhólyagja** is segíti a helyváltoztatásban. Ha benne a levegő mennyisége csökken, a hal lefelé süllyed, ha növekszik, emelkedik a vízben.

Figyeld meg az akváriumi halak mozgását! Mi az úszók szerepe?



44.2. Hogyan segíti az úszóhólyag működése az állat emelkedését és süllyedését?

A víz áramlásának irányát és sebességét az **oldalvonal** érzékeli.



44.3. A hal teste és belső szerveinek helyzete ► Miként csoportosíthatók az úszók, illetve mi a szerepük?

A hal testének két oldalán apró pontok sokaságából rajzolódik ki az oldalvonal. A pikkelyek alatt a bőrben egy csatorna húzódik. A benne lévő érzékelősejtek jelzik a vízáramlás változásait.

A ponty **légzőszerve a kopoltyú**. A kopoltyú vérerekkel dúsán átszőtt lemezei a kopoltyúfedő alatt helyezkednek el. Légzéskor a víz az állat száján át a kopoltyúlemezek közé áramlik. **A vízben oldott oxigén a lemezek véreirein át bejut a vérbe**, és az tovább szállítja a test minden részébe. A felesleges víz a kopoltyúnyíláson át távozik.

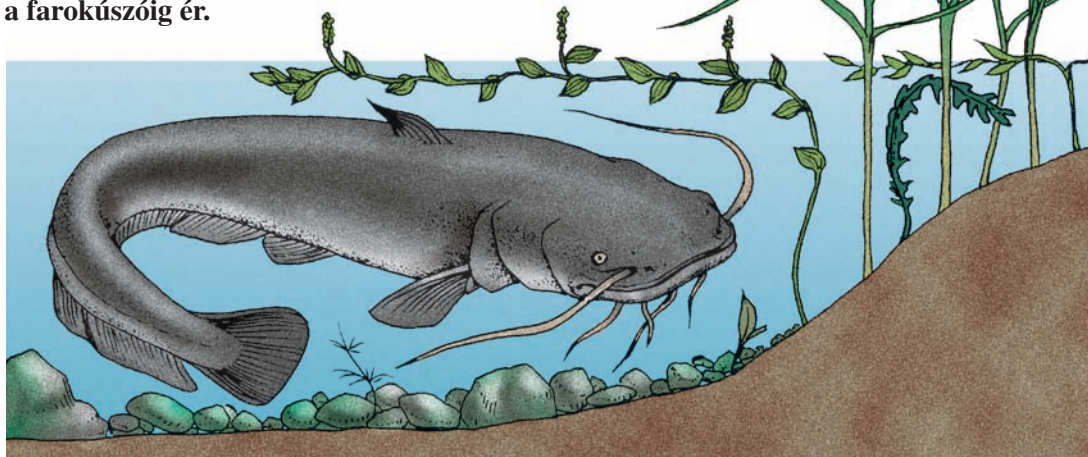
A bajuszszálak a ponty ízlelő- és tapintószervei. Segítségükkel találja meg a férgek, lárvákat, apró állatokat, növényi részeket. **Mindenevő**.

A víz hőmérsékletének csökkenésével az állat **testhőmérséklete is változik**, csökken. A tél közeledtével az állatok csoportokba gyűlnek, a meder iszapjába húzódnak, és mozdulatlanul pihennek.

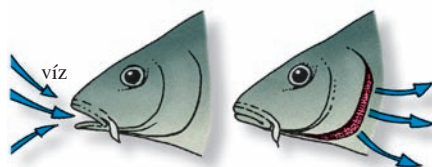
A ponty tavasszal a sekély, gyorsan melegedő vizekbe 6-800 ezer petét, ikrát rak, melyet a hím állat megtermékenyít. A kishalak **átalakulás nélkül, gyorsan fejlődnek**.

A MAGÁNYOS RAGADOZÓ

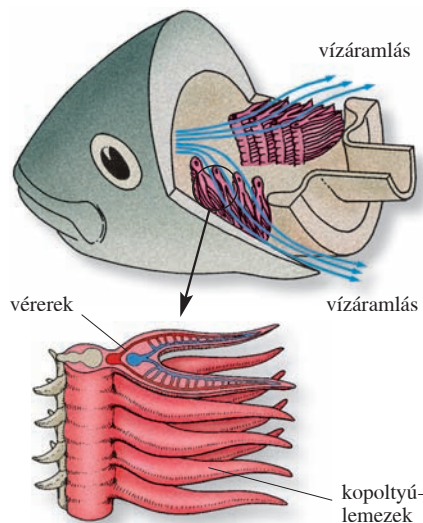
A gyakran **2 méteresre** is megnövő **lesőharcsa** nappal a vizek alján tanyázik. **Csupasz, felül szürkésbarna bőre** szinte észrevétlenné teszi. **Hasa világos színű. Hatalmas feje felülről lapított.** Szája körül bajuszszálak láthatók. **Törzse hengeres**, az oldalról lapított farkok megnyúlt. **Hátúszója kicsi, fark alatti úszója a farokúszóig ér.**



45.3. A lesőharcsa legszívesebben a víz mélyén, a növények között tartózkodik ► *Miről lehet felismerni?*



45.1. A halak légzése



45.2. ► *Ismertesd a kopoltyú felépítését és működését!*



46.1. A dévérkeszeg nagyon jól alkalmazkodik szennyezett vizeinkhez, ezért napjainkban igen elterjedt. Szálkás húsa ízletes

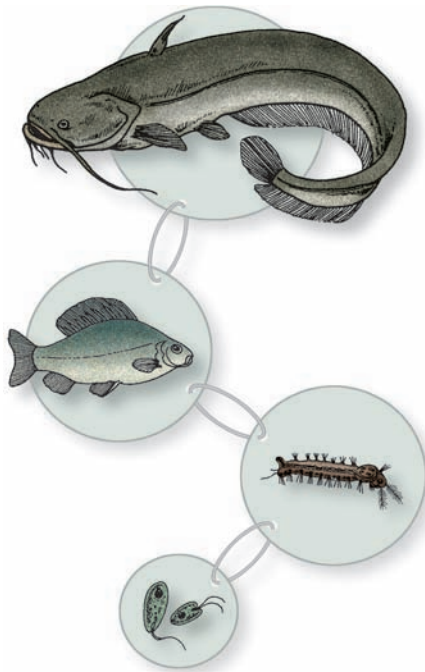
A lesőharcsa **falánk éjszakai ragadozó**. Elsősorban halakra, békákra és kisebb vízimadarakra vadászik. Fogai félelmetesek. A zsákmány a szájából már nem menekülhet. Ikráit a növények alatti mélyedésbe rakja.

A halak **vízben élő gerinces állatok**. Szervezetük tökéletesen alkalmazkodott a vízi élethez. A **ponty**, mivel növényt és állatot egyaránt fogyaszt, a **táplálkozási lánc 2. vagy 3. láncszeme**. Az őt fogyasztó **lesőharcsa** pedig a **táplálkozási lánc utolsó tagja**.

JEGYEZD MEG!

A halak közös jellemzői: áramvonalas test; nyálkás (pikkelyes) bőr; páros, páratlan úszók; kopolytú; ikra.

	Ponty	Lesőharcsa
Mérete	30-40 cm	a 2 m-t is elérheti
Bőre	nyálkás, fölül szürkésbarna, alul világos	
	pikkelyes	csupas
Táplálék szerint	mindenevő	ragadozó



46.2. Táplálkozási lánc ► *Állíts össze olyan táplálkozási láncot, amelyen a ponty a második láncszem*

ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Miről ismerhető fel a ponty és a lesőharcsa?
2. Mely tulajdonságok jelzik a halak szervezetében a vízi életmódhoz való alkalmazkodást?
3. Hogyan működik az úszóhólyag és a kopolytú?
4. Sorold fel a halak közös jellemzőit!

VIZSGÁLÓDJ, KUTASS!

1. Melyek hazai vizeink gyakori pontyfajjai?
2. Hol fogták hazánkban a legnagyobb lesőharcsát?

HASZNOS TUDNIVALÓK

Amikor halat vásárolsz, emeld föl a hal kopolytú-fedőjét, és nézd meg a kopolytúlemezeket! Ha már nem élénkpiros a színük, akkor a hal már nem friss.



46.3. Halgazdaság (légi felvétel)

GERINCESEK A VÍZBEN ÉS A VIZEK PARTJÁN

Tavasszal, amikor a Nap első sugarai felmelegítik a vizeket, a halakkal együtt a békák is előjönnek rejtekhelyükről. Ébredésüket alkonyatkor „békakoncert” jelzi.

KURUTTYOLÁSUK MESSZE HANGZIK

Hazai vizeinkben élő békáink közül az egyik leggyakoribb a **kecskebéka**. Élete, fejlődése a vízhez kötött, de a kifejlett állat gyakran tartózkodik a nedves, árnyékos vízparton is. **Csupasz, nyálkás bőrének** fontos szerepe van a **légzésben**, mert tüdeje **fejletlen**. Természetes környezetében nagyon nehéz az állatot észrevenni, mert **zöldes, fekete foltokkal tarkított bőre** tökéletes rejtőzést biztosít számára.

A zömök testű, **gerinces állat** széles, lapos feje nyak nélkül kapcsolódik a törzshöz. **Végtagjai** közül a **hátsók jól fejlett ugrólábak**. Ujjai között úszóhártya feszül. Vízben kitűnően úszik, szárazföldön métereket ugrik. Nyári melegben mozgása fürge. Hűvös időben a **változó testhőmérsékletű** állat mozgása lelassul.

A kifejlett kecskebéka falánk **ragadozó**. Főként **repülő rovarokra vadászik**. Nagyra nyitható szája és elöl lenőtt, messzire kiölthető ragados nyelve tökéletesen alkalmazkodott a táplálék felvételéhez.

A kecskebékát táplálékának megszerzésében nagy szerepe, kitűnő szemmértéke és biztos ugrása is segíti.

Melyek a kecskebéka szervezetének ragadozó bélyegei?

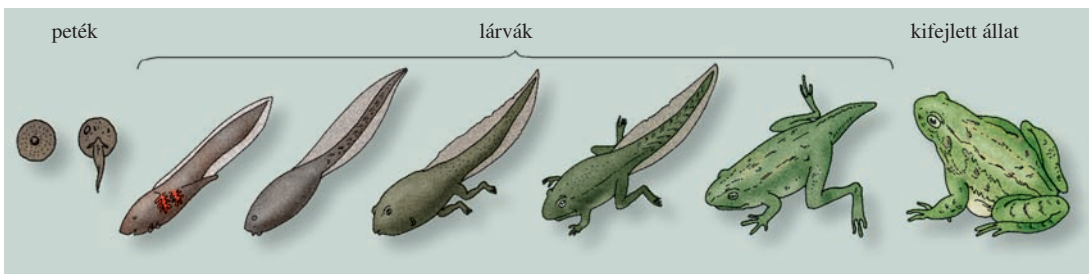
Kora tavaszi párzásuk után a nőstények sekély vízbe rakják, kocsonyás burokkal védett **petéiket**. A petéből



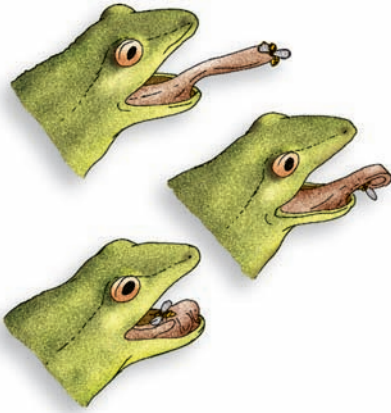
47.1. A kecskebékát könnyű felismerni színéről, nagy, lapos fejről, dülldett szemeiről, hatalmas szájnnyílásáról



47.2. Békacsontváz ► Miért soroljuk a békát a gerincesek közé?



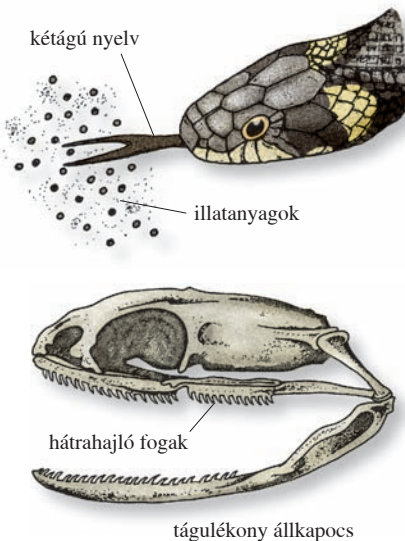
47.3. ► Hogyan változik a lárvák alakja és testfelépítése az átalakulós fejlődés során?



48.1. ▶ Ismertesd a kecskebéka táplálékszerzését az ábra alapján!



48.2. Vízisikló



48.3. ▶ Mi az ábrázolt szervek szerepe az állat táplálkozásában?

kikelő **lárvák átalakulással fejlődnek**. Kezdetben **úszószegélyes farkukkal mozognak, kopolytúval lélegeznek**. Igazi víziállatok. Innen ered a nevük: ebihal. További fejlődésük során kialakulnak a lábak, kopolytújukat a tüdő váltja fel, így képessé válnak a szárazföldi életre. Ősz végén, a vizek lehűlésével testhőmérsékletük is lecsökken. Életműködéseik lelassulnak, s társaikkal együtt az iszapba fúródva **téli álmot* alszanak**.

VÉGTAGOK NÉLKÜL

A kígyók közé tartozó, 80-100 cm hosszú, hengeres testű vízisikló teljesen ártalmatlan. **Sötétszürke hátoldaláról, tojásdad alakú fejének kétoldali világos-sárga, félhold alakú rajzolatáról, és egyenletesen vékonyodó farkáról lehet megismerni. Száraz, szarupikkelyes bőre** tökéletesen alkalmazkodott a szárazföldi élethez. Védi az állatot a kiszáradástól és a mechanikai sérülésektől. Ugyanakkor nem védi meg a hőingadozással szemben. **Testhőmérséklete** a külső hőmérséklettel együtt **változik**.

Végtagjai nincsenek. Gyors mozgását hajlékony gerincoszlopa, fejlett bordaközi izomzata biztosítja. „Kígyózását” haspikkelyei is segítik. A szárazföldön sebesen siklik, a vízben kítűnően úszik, miközben a fejét a vízből kiemeli. **Tüdővel lélegzik**.

A vízisikló halakra, békákra vadászik, de rágcsálókat, madárfiókákat és tojásokat is fogyaszt. Apró, hátrahajló fogai a táplálék megragadását és fogva tartását biztosítják. Szája nagyra nyitható, torka tágulékony, nyála bőséges. **Áldozatát egészben nyeli le**. Legfontosabb érzékszerve a kétágú nyelv. Nyelvöltögetése során vett szagmintákkal tájékozódik a környezetében.

Hogyan nyeli le áldozatát a vízisikló?

A vízisikló szája azért nyitható nagyra, mert állkapcsának csontjait rugalmas rostok kapcsolják egymáshoz és a koponyához. Így fejénél nagyobb testátmérőjű állatot is képes bekebelezni. Amilyen hosszadalmas a nyelés, olyan sokáig tart az emésztés is. A vízisikló ezért ritkábban táplálkozik, és a koplalást is jól tűri.

A nőtény nyár végén a nyirkos földbe vagy az avarba rakja 20-30 **lágylétojást**. A kiskígyók **átalakulás nélkül fejlődnek**, közben többször vedlenek. Szarupikkelyes bőrüket, a „kígyóinget” egészben vetik le. Ősszel fagymentes helyen **téli álomba** merülnek.



JEGYEZD MEG!

	Kecskebéka	Vízisikló
Testalak	zömök	hengeres
Bőr	csupasz, nyálkás; zöldes, fekete foltokkal tarkított	szarupikkelyes; sötétszürke, a fej két oldalán világossárga, félhold alakú rajzolat
Végtag	két pár, hátsó ugróláb	hiányzik
Táplálkozás	ragadozó	ragadozó
Légzőszerv	tüdő + bőr	tüdő
Testhőmérséklet	változó	változó
Szaporodás	petével	lágy héjú tojással
Fejlődés	átalakulós	átalakulás nélküli

Hazánkban valamennyi béka- és kígyófaj szigorúan védett!



ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Hol él a kecskebéka, és miként alkalmazkodott szervezete a környezetéhez?
2. Mely szervezeti sajátosságok jellemzik ragadozó életmódját?
3. Ismertesd a kecskebéka átalakulós fejlődését!
4. Miről lehet biztonságosan felismerni a vízisiklót?
5. A vízisikló szervezetének és életmódjának mely tulajdonságai jelzik a szárazföldi életmódhoz való alkalmazkodást?



HASZNOS TUDNIVALÓK

Óvakodj az olyan kígyóktól, melyeknek kurta, hirtelen elkeskenyedő farkuk, háromszögletű és világossárga folt nélküli fejük van! Ezek nem siklók, hanem veszedelmes viperák. A vipera magától sohasem támad, csak a meglepett, megijedt állat mar azonnal. Marása halálos is lehet! Ezért a természetben járva nézz a lábad alá is! Ha véletlenül viperát látsz, viselkedj nyugodtan, és adj időt az állatnak a menekülésre!



49.1. ► Ismertesd az ábrázolt táplálkozási láncot!



49.2. Keresztes vipera

KÍVÁNCSIÁK KLUBJA

A siklók nyelvüket használják érzékszervként. „Szagízlelő” érzékük olyan fejlett, hogy teljes sötétségben is megtalálják áldozatukat, felismerik a számukra veszélyt jelentő ragadozókat, sőt, társat is ennek segítségével keresnek.

A nyugtalan FÖLD

A kőzetlemezek sodródása szüntelenül formálja Földünk felszínét. A változások többsége az emberiség időtávlataiban alig észrevehető. A földrengések, a vulkánkitörések azonban rövid idő alatt megváltoztathatják a tájat. Virágzó településeket tehetnek romhalmazzá, egyetlen csapással emberek ezreit pusztíthatják el.

1. Miért reng a föld?

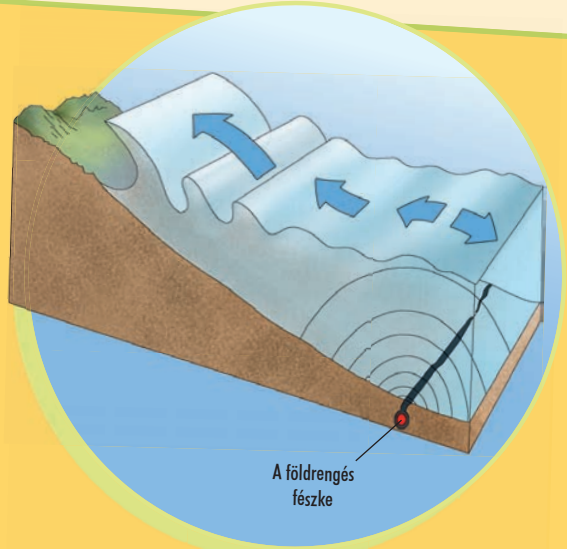
A földrengések többségét a vándorló kőzetlemezek mozgásai idézik elő. A kéreglemezek elcsúszása, ütközése során keletkezett feszültségek megrepesztik a földkérget. A robbanás-szerű megrázkódtatás tovaterjed a Föld belsejében és felszínén. Ahhoz hasonlóan, ahogy a tóba dobott kő hullámai terjednek.

Évente több százezer rengést rögzítenek a mérőműszerek, de jelentős részük nem is érzékelhető. Ám mindig van 10-20 rengés, amely komoly károkat okoz. A földrengések erősségét leggyakrabban a Richter-skálával [rihter] jellemzik. A 3-as erősségű földrengést környezetünk tárgyainak elmozdulása jelzi: kileng a csillár, megcsörrennek az edények. Az 5-ös erősségűnél károsodnak az épületek. A legsúlyosabb katasztrófákat pedig a 7-es erősségűnél nagyobb földrengések okozzák.



2. Mi a szökőár?

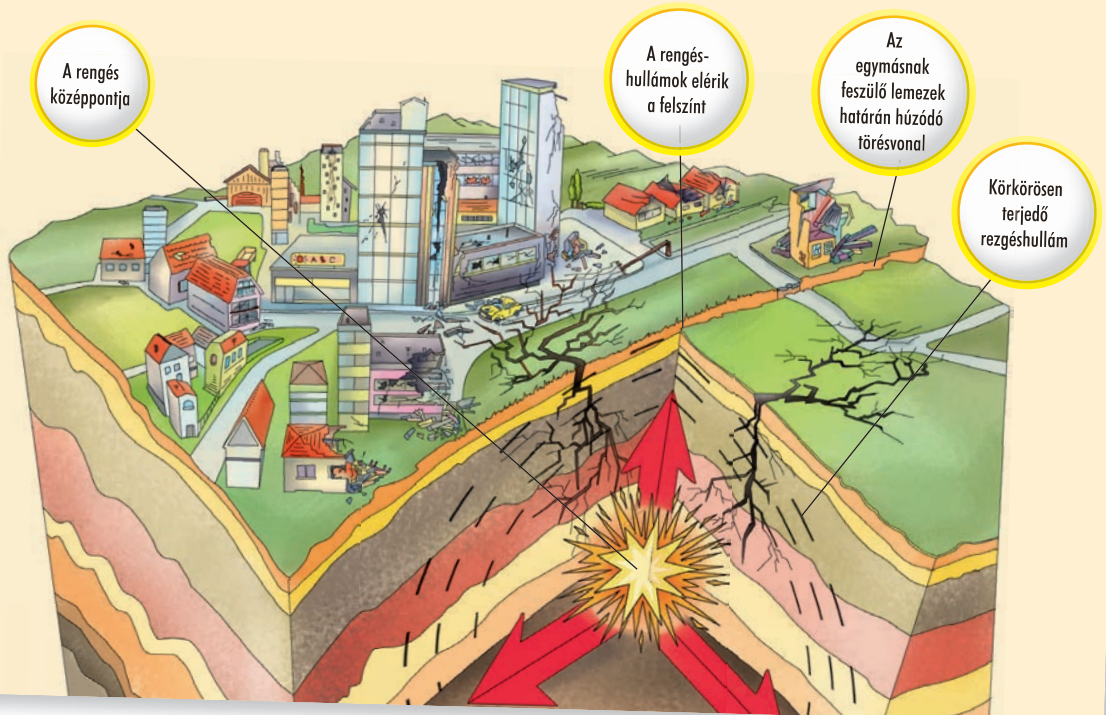
A földrengés egyik legpusztítóbb kísérőjelensége a szökőár, más néven cunami. Akkor alakulhat ki, amikor a földrengés fészke a tenger, óceán alatt van. A rengés hatalmas mennyiségű víztömeget lendít mozgásba, a hullámok olykor egy szuperszonikus repülőgép gyorsaságával terjednek az óceánon. A partokhoz közeledve lelassulnak, így a vízmennyiség több tíz méter magasságú vízoszloppá tornyosul, és elsöpör mindent, ami az útjába kerül.



Percek alatt lakóépületek omlanak össze. Sok ember a romok alatt leli halálát. Megrepednek az utak, eldeformálódnak a vasúti sínek. A gáz- és elektromos vezetékek sérülése miatt gyakran pusztít tűzvész. A vízvezeték-hálózat sérülése ellehetetleníti az oltási munkálatokat.

A mentési és a helyreállítási munkálatok sikere érdekében a világ nemzetei összefognak és segítséget nyújtanak a bajba jutottaknak.

Szerencsére hazánk a földrengések által kevésbé veszélyeztetett. A rengések általában ritkábbak és kis erősségűek.

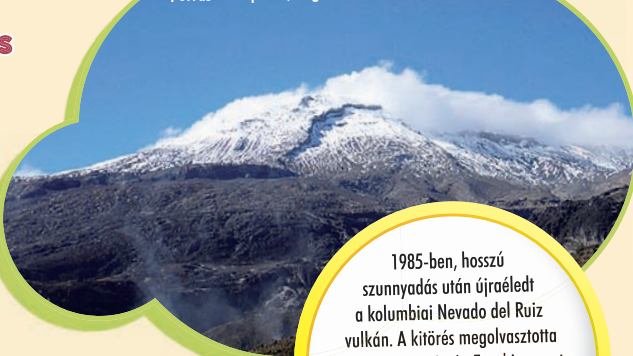


3. Mekkora pusztításra képes a vulkán?

A vulkánkitörések során érzékelhető a Föld belső erőinek nagysága. Közülük azok a legveszélyesebbek, amelyek akár több évszázados nyugalom után váratlanul, hatalmas robbanással kelnek életre. Az emberiség történetének egyik legnagyobb vulkáni katasztrófáját a Tambora okozta az Indonéz szigetvilágban.

1815-ös kitörését 1700 km-rel távolabb is lehetett hallani. A robbanás beszakította a hegyet és hatalmas mennyiségű törmelékot okádott ki. A vulkáni hamu még 400 km távolságban is 23 cm vastagságban borította a felszínt, kietlen sivataggá változtatva a virágzó tájat.

Forrás: Wikipedia, Edgar



1985-ben, hosszú szunnyadás után újraéledt a kolumbiai Nevado del Ruiz vulkán. A kitörés megolvasztotta a jégsapka egy részét. Ezzel iszonyatos mennyiségű sárlavinát indított el, amely maga alá temette a tőle 50 km-re fekvő várost. 23000 ember lelte halálát a tragédiában.

Három napon keresztül éjszakai sötétség honolt a vulkán 500 km-es körzetében. A vulkáni por több éven keresztül a légkörben maradt, távoli kontinensek éghajlatát is befolyásolta. Európa egyes részein, nyár derekán is fagypont alá csökkent a hőmérséklet. 1816 úgy vonult be a történelembe, mint a nyár nélküli esztendő.

A Tambora eredetileg 4300 m magas volt. A robbanások következtében 2000 m-re csökkent. A halálos áldozatok számát 90000-re becsülik. Egy részükkel a lava s a kilövellt anyagok végeztek. A többség a kitörést követő éhínség és a járványok áldozata lett.

Az ókorban a rómaiak kialudt vulkánoknak hitték a Vezúvot. Kr. u. 79-ben azonban kitört, és 30 km-es körben több méter vastagságban maga alá temetett 3 római várost, köztük Pompejít. Csaknem 2000 évvel a katasztrófa után kiásták a város romjait. A vulkáni törmelék megőrizte az áldozatok testének körvonalát.



Martinique [mártinik] (Kis-Antillák, Csendes-óceán) szigetén, a Pelée [pelé] hegy 1902-es váratlan működése során 800 °C-os, kőzetporral keveredett izzó gázfelhők robbantak ki. A 32000 lakosú város csaknem teljesen elpusztult.



2011-ben Japán ÉK-i részén szörnyű pusztítást végzett a földrengés. A rengést szökőkőr követte. A hullámok 10 km mélyen hatoltak be a szárazföldre. Magasságuk elérte a 38 métert.



Forrás: MTI, Kyodo

A KÜLSŐ ERŐK FELSZÍNFORMÁLÁSA

Az örökéletűnek tűnő hegyek is átalakulnak az évmilliók során. A **külső erők: a hőmérséklet ingadozása, a jég, a víz és a szél** szüntelenül pusztítják a kőzetóriásokat. Lekerekítik, megszelídítik az éles hegycsúcsokat, gerinceket, elszállítják a keletkezett törmeléket. **A változások hajtóereje a Nap sugárzó energiája.**

MIÉRT APRÓZÓDNAK A KŐZETEK?

A napsugárzás hatására a **kőzetek felmelegednek, kitágulnak, a hőmérséklet csökkenésével pedig összehúzódnak.** Az ellentétes irányú erők hatására a kőzetek megrepedeznek. Idővel darabokra tömnek, **elaprózódnak.** Ha a kőzetek hasadékaiba szivárgott víz megfagy, a növekvő térfogatú jég tovább tágítja a repedéseket, fokozza az aprózódást.

Az aprózódásban a víz, a szél és a jég is szerepet játszik, mivel szállítás közben tovább csiszolják, koptatják a kőzeteket.

HOGYAN FORMÁLJA A VÍZ A FELSZÍNT?

A víz csapadékként és folyóként is formálja a Föld felszínét. A lehullott csapadék magával sodorja az elaprózódott kőzeteket, olykor a talajt is lepusztítja.

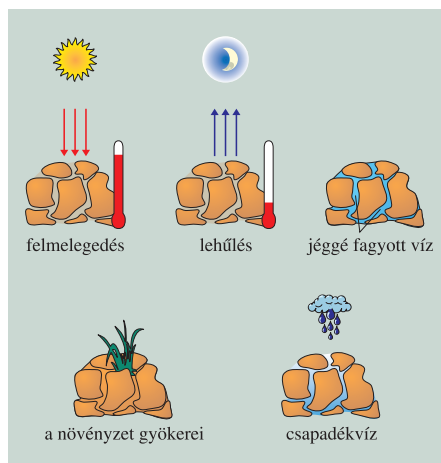
A folyóvíz felszínformálása a folyó erejétől függ. **Minnél nagyobb a terület lejtése, annál nagyobb a pusztítás mértéke.** A legnagyobb pusztító munkát a nagy esésű hegyi patakok végzik. Völgyük keresztmetszete jellegzetes V alakot formál. A nagy sebességgel áramló folyó nagyméretű törmeléket képes magával szállítani. A kődarabok, mint ezernyi véső, állandóan koptatják, pusztítják a felszínt. A folyómedret folyamatosan mélyítik, szélesítik. Évezredek során óriási **völgyrendszerekkel tagolják a hegyvidékeket.**

A hegységek lábainál a folyók sebessége, ereje csökken. Lerakják a magukkal szállított kőzettörmeléket, legyezőre emlékeztető hordalékkúpot építenek. **Az alföldön** a folyók tovább lassulnak, **szélesen kanyarognak.** A finom szemű hordalékból **zátonyokat, szigeteket képeznek.**

Tanulmányozd Magyarország domborzati térképét! Keress példákat a folyók építő és romboló munkájára!



69.1. A lankás hegyoldalok, lekerekített hegytetők a külső erők munkájának eredményei



69.2. Ismertesd az aprózódás okait és folyamatát!



69.3. ▶ Milyen felszínformáló munkát végez a patak?



70.1. ► *Hogyan formálja a jégfolyó a felszínét?*

A JÉG FELSZÍNFORMÁLÁSA

A magashegységekben, az állandóan fagyott területeken a jéggé fagyott hó pusztít. A **jégbe fagyott törmelék** fokozza a lassan mozgó jég romboló erejét. Mint egy óriási gyalu **csiszolja, koptatja a kőzeteket**. A magashegységek tetejéről jégfolyók (gleccserek) indulnak el az alacsonyabb területek felé. **Mély, U alakú völgyeket vájnak** a hegy oldalába. A hóhatár alá érve a jég elolvad és lerakja a magával szállított törmelékét.



70.2. Szélformálta kővek

A SZÉL EREJE

A szél pusztító munkáját leginkább a száraz területeken végzi. A **homokszemcséket** felkapja, **elszállítja**. Ezekkel sokszor a kemény **sziklafelszíneket** is simára **csiszolja**. Romboló munkája során **tómedencét mélyít** a laza kőzetekben. Ha a szél ereje csökken, a magával szállított törmelékét lerakja, **homokbuckákat épít**. A szél szállítja és rakja le a finom port, amelyből **löss** keletkezik.



70.3. Az ember is részt vesz a külső erők pusztító, építő munkájában

AZ EMBER ÁTALAKÍTTJA A TÁJAT

Az **ember tevékenysége** igen jelentős a természet formálásában. Az erdőirtásokkal elősegíti a talaj pusztulását, az ásványkincsek* bányászatával hegyeket bont meg, az út- és vasútépítésekkel **megváltoztatja a táj arculatát**. Az ember felszínformálása olykor hasznos is lehet. A gátak emelése megakadályozza az árvizek pusztítását, a csatornák építése lehetővé teszi az öntözést, a belvizek elvezetését.

Gyűjts példákat környezetedből az ember felszínformáló tevékenységére!

K KÍSÉRLETEZZ!

Végy egy maroknyi sódert! Válogasd ki belőle a nagyobb méretű kavicsokat! Fogj két tálkát, helyezd el őket egymás mögött! Az egyiket fordítsd meg, tégy rá egy papírt, és helyezd el rajta a sódert! Tartsd a hajszárítót közel a halomhoz, és fújd a sódert a másik tálka felé! Figyeld meg, hogyan változik a sóderszemek mérete a hajszárítótól távolodva! Mi a jelenség magyarázata?



70.4. A szél szállító munkájának modellezése

AZ ELLENTÉTES ERŐK KÜZDELME

Földünk felszínét a külső és a belső erők együttesen alakítják ki. A **belső erők hozzák létre** a felszín nagyobb szintkülönbségeit, a **hegységeket, mély árkokat**. A **külső erők** a belső erőkkel egyidejűleg hatnak. **Lepusztítják a kiemelkedéseket, feltöltik a mélyedéseket**. Kiegyenlítik a szintkülönbségeket.



JEGYEZD MEG!

A külső erők – a hőmérsékleti változások, a víz, a jég és a szél – rombolnak és építenek.

A Föld felszínformái a belső és a külső erők egyidejű és ellentétes munkája nyomán alakulnak ki.

Napjainkban egyre nagyobb jelentőségű az ember felszínformáló tevékenysége.



71.1. Az Alföldön a folyók szélesen kanyarognak



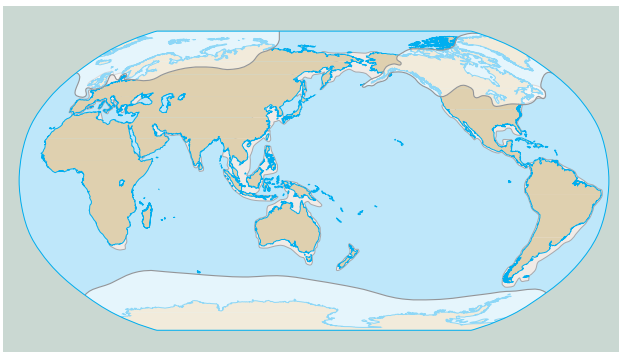
ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Keress szempontokat a külső és a belső erők összehasonlításához!
2. Sorold fel a külső erőket!
3. Mi okozza a kőzetek aprózódását?
4. Hol végez építő és romboló munkát a víz?
5. Készíts vázlatot a jég és a szél felszínformálásáról!



VIZSGÁLÓDJ, KUTASS!

Nézz körül a környezetben! Ismertesd, melyik külső erő miként formálja a tájat!



71.3. A jégkorszaki jégtakaró kiterjedése

KÍVÁNCSIK KLUBJA

A földtörténet során többször voltak eljegesedési szakaszok. A legutóbbi jégkorszak 2 millió évvel ezelőtt kezdődött és mintegy 10000 évvel ezelőtt ért véget. Ebben az időszakban Eurázsia és Észak-Amerika nagy részét több ezer méter vastag jégtakaró borította. Lassú mozgásával letarolta a felszínt.



71.2. A jég mélyítette ki Finnország tavait

Az utolsó magyar

POLIHISZTOR

Herman Ottó

A polihisztor olyan tudós, aki több tudományágban végez kutatásokat és ér el kimagasló eredményeket.

Herman Ottó tudományos munkássága a természettudomány, a néprajz és az ősrégészet területén hozott létre maradandó alkotásokat. Fél évszázad alatt 1140 írása jelent meg. Ezzel együtt lerakta a hazai ismeretterjesztés, a természetvédelem és a tudományos szaknyelv alapjait.

Egy felvidéki szász „sebészmeister” ötödik gyermekeként született 1835-ben Breznóbányán. 1847-ben a család a Miskolc melletti Alsóhámorba költözik. Itt ismeri és szereti meg a természetet és válik a Bükk szerelmesévé.

Kezetben csak németül beszél, de mire a középiskolába megy, már anyanyelvi szinten használja a magyart. Érdeklődése egyre jobban a természet felé fordul. Az erdőt járva megfázik és súlyos középfülgyulladásnak halláskárosodás lesz a következménye.

Halláscsökkenésétől megkeseredve inasnak áll egy miskolci lakatos üzembe. Onnan egy gépgyárba, majd a bécsi Politechnikumba kerül. Szabadidejének jelentős részét a bécsi Természettudományi Múzeumban tölti. Itt derül fény kitűnő rajzkészségére, melyet később műveinek illusztrálásánál hasznosít.

Édesapja halála után otthagyja az iskolát és géplakatosként dolgozik. Egy év múlva besorozzák. Öt év katonai szolgálat után visszatér a szülői házba. Rövid ideig marad otthon.

Járja a természetet, gyűjt, preparál, feljegyzéseket készít. Megpályázza és elnyeri a Kolozsvárott működő Erdélyi Múzeum preparátori állását.

Az 1873-as év már Budapesten találja. A Természettudományi Társulat megbízza egy pókmonográfia* megírásával. Kétéves gyűjtő- és

A Hámori-tó

forrás: Fortepan

Herman Ottó





kutató munkájának eredményeként 1875–78 között megjelenik a háromkötetes mű, mely világhírnevet hoz számára.

Itthon ismeretterjesztő előadásai és tudományos cikkei teszik ismertté a nevét. Országgyűlési képviselő 1879–1896 között. Ettől kezdve tudományos munkássága összekapcsolódik politikai szerepvállalásával.

Az 1880-as évektől érdeklődése újra a madarak felé fordul. Kidolgozza a madármegfigyelések módszertanát. Megszervezi a II. Nemzetközi Ornitológiai* Kongresszust. Létrehozza a Magyar Ornitológiai Társaságot. Megírja a madarokról szóló műveit.

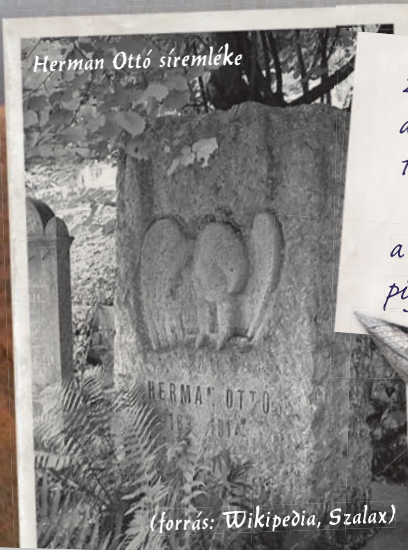
Közben újabb megbízást kap. Ennek eredményeként 1887-ben megjelenik másik fő műve, a kétkötetes halászati monográfia.

Bár Pesten él, szíve visszahúzza a hőn szeretett bükki rengetegbe. 1901-ben Lillafüreden felépíti a Pele-házat, mely ma emlékhely.

Határozott fellépésére megindulnak a régészeti kutatások a Bükkben. A szeleta barlangban folyó ásatásoknál Kadic Ottokár 1907-ben megtalálja a bizonyítékot, a mívesen megmunkált lándzsahegyeket. A leletek közel 20 év után igazolták a lánglelkű tudóst, aki már az első leletekben felismeri a jégkorszaki ősember magyarországi nyomát.



Hallása egyre romlik. Többször éri baleset. Az utolsót (1914) követő tüdőgyulladásból már nem épül fel. Végredeletében azt kéri, hogy hamvait a Hámori temetőbe temessék el és egy haldokló sas legyen a síremléken. Kérése csak halála után 60 évvel teljesült.



2014-ben emlékezünk a sokoldalú zseni, a harcos függetlenségi politikus halálának 100. évfordulójára.

Az életművét híven bemutató kiállítás a Pele-házban látható keddtől vasárnapig, 10–16 óra között.





160.1. A mezőgazdasági gépek megkönnyítik az ember munkáját

GAZDASÁGI ÁGAZATOK ÉS KAPCSOLATAIK

Az emberiség több ezer éves története során egyre nagyobb mértékben hasznosította a természeti erőforrásokat. Napjainkban szükségleteink kielégítését a mezőgazdasági és ipari termelés, valamint a szolgáltatások együttesen biztosítják.

MEZŐGAZDASÁG

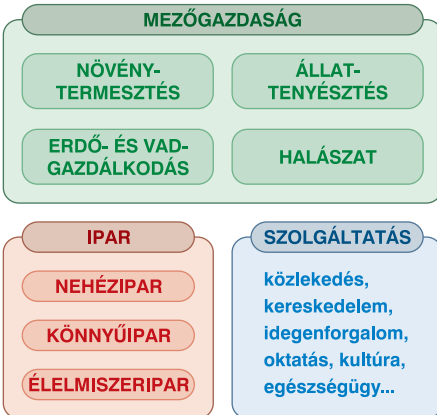
A mezőgazdaság **élelmiszereket és ipari nyersanyagokat állít elő**. Magyarország domborzata, éghajlatai adottságai, a termelés hagyományai kedvező feltételeket biztosítanak a mezőgazdaság számára. Fő ágazatai a növénytermesztés és az állattenyésztés.

Hazánkban a gabonafélék vetésterülete a legnagyobb. Az ipari növények közül a napraforgó és a repce termesztése áll az élen. A gyümölcs-, zöldség- és szőlőtermesztés is fontos szerepet tölt be.

A kukoricatermesztéshez a sertéstartás, míg a szalastakarmányok termesztéséhez a szarvasmarha-tenyésztés kötődik.

A mezőgazdaság léte elválaszthatatlan az ipari termeléstől. A mezőgazdaság nyersanyagait az élelmiszeripar dolgozza fel. **A mezőgazdaság fejlettsége szorosan összefügg a gépiparral, vegyiparral**, hiszen a hatékony termeléshez, a termésátlagok növeléséhez elengedhetetlen a gépesítés és a növényvédő szerek használata.

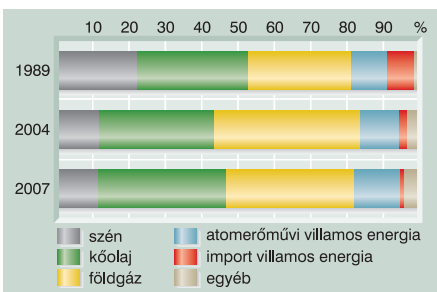
A mezőgazdaság része az erdő- és vadgazdálkodás is. Hegyvidékeinken, dombvidékeinken nagy kiterjedésű erdők vannak. Faállományukat a bútortermelés és az építőipar, valamint a papírgyártás hasznosítja. Vadállományunk nemzeti érték. Értékesítésük jelentős bevételt hoz a vadászterület gazdáinak.



160.2. A gazdaság ágazatai

Nehézipar	Könnnyűipar	Élelmiszeripar
Bányászat Energia Kohászat Gépipar Vegyipar Építőanyag-ipar	Fa- és papíripar Bútortermelés Textilipar Bőripar Cipőipar	Húsipar Tejipar Tartósítóiipar Malomipar* Cukoripar

160.3. ► Melyek az ipar ágazatai?



160.4. ► Milyen arányban részesednek a villamosenergia-termelésből az egyes energiahordozók?

IPAR

Az ipar kitermeli és feldolgozza a természetben előforduló nyersanyagokat, valamint a mezőgazdaság termékeit.

Hazánk **energiahordozókban szegény**. Szénbányáink nagy részét gazdaságtalan működésük miatt bezárták. Kőolaj- és földgázkészletünk nem elégíti ki az ország szükségleteit. A hiányzó mennyiséget külföldről

vásároljuk. **Jelentős viszont bauxitkészletünk és az építőipari nyersanyagok bányászata.**

Olvasd le a térképről, hol bányásszák az egyes ásványkincseket hazánkban!

Az ipari, különösen a nehézipari termelés sok energiát igényel. Az energiahordozókat az erőművekben villamos energiává alakítják. **Elektromos áramból behozatalra szorulunk**, mert a hazai termelés nem fedezi a szükségleteinket.

Az ércekből a fémeket a kohászat olvastja ki. **A vas-kohászat és az alumíniumkohászat által előállított alapanyagok* legfőbb vásárlója a gépipar.** Gépjárműveket, háztartási gépeket, számítástechnikai, irodai és műszaki berendezéseket, alkatrészeket gyárt.

A **vegyipar nyersanyagai** elsősorban a **kőolaj, a földgáz** és a barnakőszén. Belőlük **üzemanyagot, műanyagot, gyógyszert, növényvédő szereket és tisztítószereket állítanak elő.** A vegyipar termékei nemcsak a mezőgazdaságban, hanem az iparban és a háztartásokban is nélkülözhetetlenek. A gépipar és a vegyipar a magyar gazdaság legdinamikusabban fejlődő ágazatai.

Az építőanyag-ipar cementet, téglát, üveget gyárt. Oda települnek, ahol a nyersanyag és az energiaellátás biztosított.

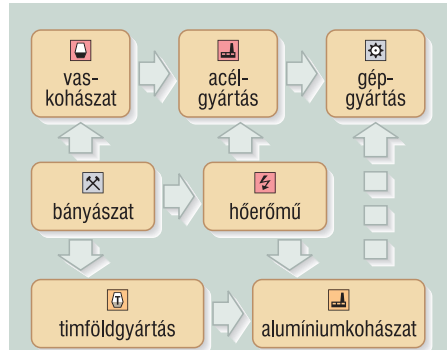
SZOLGÁLTATÁS

Az ipari és mezőgazdasági termékek a kereskedelem segítségével jutnak el a fogyasztóhoz. A kereskedelem is a szolgáltatás része. **A szolgáltatás az emberek el látását, munkájuk segítését biztosítja.**

Szolgáltatást veszünk igénybe, ha közlekedünk, pénzügyeket intézünk a bankban, orvoshoz fordulunk, iskolába járunk vagy internetezünk. Az üdülés, szórakozás és a sportolás alkalmával is különböző szolgáltatásokat veszünk igénybe.

Gyűjtsétek össze, milyen szolgáltatást vennétek igénybe egy egyhetes balatoni üdülés során!

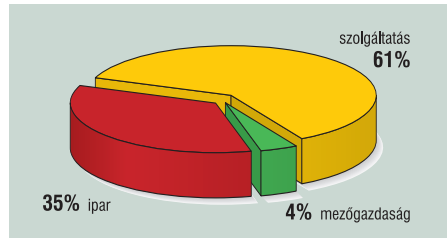
A **gazdasági élet** minden ágazata **szorosan kapcsolódik a kutatóintézetek fejlesztőtevékenységéhez.** Előnyös tulajdonságú növény- és állatfajtákat nemesítenek, tenyésztenek. Új technikák, eljárások, eszközök kidolgozásával hozzájárulnak az ipar és a mezőgazdaság korszerűsítéséhez.



161.1. Kölcsönhatás a nehézipar ágazatai között ► Mit tudsz leolvasni az ábráról?



161.2. A könnyűipar fogyasztási cikketek állít elő, mint pl. papírt, cipőt, ruhaneműt, bútort



161.3. Ilyen arányban részesültek a gazdaság ágazatai a nemzeti jövedelemből 2011-ben



161.4. A Magyar Tudományos Akadémia



162.1. ► *Hogyan lesz a búzából kenyér? Milyen gazdasági ágazatok működnek együtt a folyamat során?*



162.2. A színház kulturális szolgáltatás



162.3. Milyen szolgáltatást nyújt a posta?

J JEGYEZD MEG!

A gazdaság ágazatai a mezőgazdaság, az ipar és a szolgáltatás számtalan szállal kapcsolódik egymáshoz.

A gépipar és a vegyipar Magyarország húzóágazata.

e ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Csoportosítsd a gazdaság ágazatait!
2. Bizonyítsd a mezőgazdaság és az ipar közötti összefüggést példákkal!
3. Jellemezd hazánk természeti erőforrásait!
4. Indokold, miért meghatározó egy ország életében az energiatermelés!
5. Milyen összefüggések vannak a nehézipar ágazatai között?
6. Milyen szolgáltatást vesz igénybe a családod?

n NÉZZ UTÁNA!

Keress meg az értelmező szótárban, mi a különbség a nyersanyag és az alapanyag szó jelentése között!

TELEPÜLÉSEK ÉS KAPCSOLATAIK

Hazánk lakosságának kétharmada városban, egyharmada pedig főként falvakban él. A tanyasi lakosság száma elenyésző. A települések között sokoldalú kapcsolatok jönnek létre. Összeköttetéseiket a közutak és a vasutak biztosítják.

A településrendszer kialakításában történelmi és földrajzi tényezők játszanak szerepet. Településeink nagy része völgyekben, alföldeken helyezkedik el.

TANYA, FALU, VÁROS

A **tanya** főként az Alföldön jellemző. A szétszórt, **parányi, magányos településeken** többnyire egy-egy család él. Leginkább mezőgazdasággal foglalkoznak. Ma már egyre kevesebben élnek ezeken a településeken. Lakói előregednek, a tanyák elnéptelenednek.

Legrégebbi, leggyakoribb településeink a **falvak**. Átlagos népességszámuk **2000–5000 fő** közötti. Az elmúlt évtizedekben a falvak jelentősen átalakultak. Növekedett a szolgáltatások száma is. Ma már csak a lakosság egy része foglalkozik földműveléssel és állattenyésztéssel.

A **városok népessége** jórészt meghaladja a **10000 főt**, de akár többmillió is lehet. Nagyvárosaink (50000 fő fölött) fontos szerepet töltenek be a gazdasági és a kulturális életben. Lakóit főként az ipar és a szolgáltatás foglalkoztatja. A városok **több munkalehetőséget, szélesebb körű szolgáltatást biztosítanak**, mint a falvak.



163.4. ► Hasonlítsd össze a falu és a város kínálta szolgáltatásokat! Miben különböznek egymástól?



163.1. A tanya sajátos magyar település



163.2. A falvak népességszáma 2–5 ezer fő között van



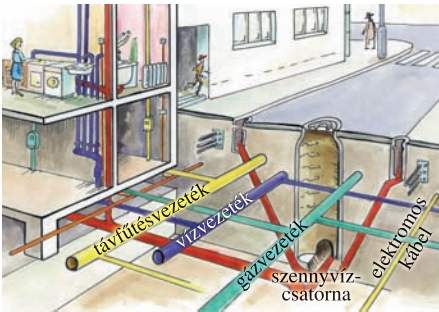
163.3. A városok népességszáma meghaladja a 10 ezer főt

Város	Népességszám (fő)
Budapest	1 740 041
Debrecen	207 000
Szeged	170 052
Miskolc	166 823
Pécs	156 801

163.5. Hazánk legnépesebb városai a KSH 2013-as adatai alapján



164.1. Érdeemes megismerni egyedi hangulatú városainkat



164.2. ► Melyek a közműhálózat részei?

Útvonal	Út hossza	Tervezett idő
Autópályán, Budapesten keresztül	274 km	2 óra 44 perc
Nem autópályán, Dunaföldváron keresztül	207 km	3 óra 20 perc

164.3. ► Melyik utat választanád az adatok alapján? Indokold döntésed!



164.4. A települések összehangolt működését a hivatalok, intézmények biztosítják

Városaink az elmúlt években sokat fejlődtek. Nagy gondot fordítottak a történelmi városrészek felújítására. Változatos kulturális rendezvényekkel, szórakozási, sportolási lehetőségekkel csábítják az érdeklődőket.

A HÁLÓZATOK JELENTŐSÉGE

Természetesnek tartod, ha szomjas vagy, kinyitod a csapot, vagy felkapcsolod a lámpát a sötét szobában. Ahhoz, hogy ezek az igényeid teljesüljenek, a **közműhálózat** kiépítése szükséges. Ez biztosítja az ivóvizet, a villamos áramot, a lakások hő- és gázenergia ellátását, a keletkezett szennyvíz elvezetését, a telefont és az internet-hozzáférést.

A település egymástól távol levő részeit a **közüthálózat** köti össze. A közüthálózaton zajlik a személy- és áruforgalom.

Utazz képzeletben Szegedről Siófokra! Olvasd le hazánk közigazgatási térképéről, milyen útvonalakon juthatunk el úti célunkhoz! Mi a különbség közöttük?

ÖSSZEKÖTTETÉS A TELEPÜLÉSEK KÖZÖTT

A településeket **vasút- és közüthálózat** kapcsolja össze, úthálózatunk **sugaras szerkezetű**. Közlekedési útvonalaink többsége a fővárosból indul a vidéki nagyvárosok és ipari központok felé.

Kedvezőtlen, hogy **kevés híd** vezet át a Dunán és **hiányoznak a sugarak közötti összeköttetések**. Magyarországon mind a személy-, mind az áruszállításban a közúti közlekedés vezet. Az elmúlt időszakban növekedett az autópályák hossza, de **sok még a rossz minőségű út** hazánkban. A **vasúti kocsik és a vasúti pályák is korszerűsítésre szorulnak**.



JEGYEZD MEG!

A tanya, a falu és a város település.

A közműhálózat biztosítja az ivóvizet, a villamos áramot, a hő- és gázenergiát, a szennyvíz elvezetését és a távközlést.

Közút- és vasúthálózatunk sugaras szerkezetű. Mindkettő korszerűsítésre szorul.

e ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Melyek a tanya és a falu hasonlóságai, különbségei?
2. Miben különbözik a falu a várostól?
3. Mi a közműhálózat jelentősége az egyes településeken?
4. Hasonlítsd össze közút- és vasúthálózatunk szerkezetét! Mi a hátránya ennek a szerkezetnek?

n NÉZZ UTÁNA!

Milyen rendezvényekkel, programokkal csalogatják a helybelieket és a turistákat településeken és környékén?

g GONDOLKOZZ ÉS VÁLASZOLJ!

Miért szükséges az ivóvízhálózat mellett a csatornahálózat kiépítése?



165.1. A városok levegője gyakran szennyezett. Miért?



165.2. A településeken rendszeresen összegyűjtjük és elszállítjuk a hulladékot

Ha útra kelsz...

Ismerd meg a menetrend használatát!

Hol találd?

Autóbuszmenetrend:

http://ujmenetrend.cdata.hu/uj_menetrend/volan/

Vasúti menetrend:

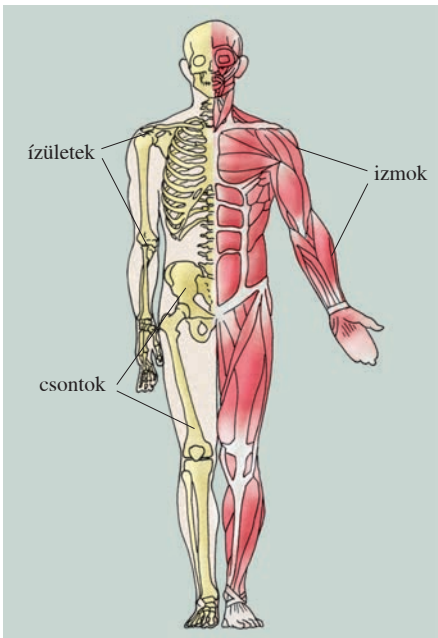
<http://elvira.mav-start.hu/>

Hogyan használd?

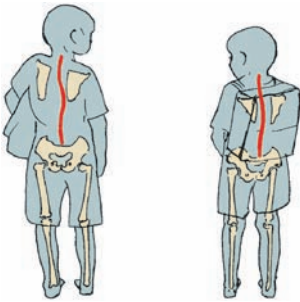
1. Írd be, honnan hová utazol!
2. Jelöld az utazás időpontját!
3. Tájékozódj!
 - Mikor (melyik állomásról) indulsz?
 - Mennyi a menetidő?
 - Mit tudsz még meg az utazás részleteiről?

Részletek	Indulás	Érkezés	Átszállás	Időtartam	Összes km	Teljes árú menetdíj		Helyjegy Párjegy	Legmagasabb kocsiosztály	Online jegyvásárlás
						1.	2.			
	15:58 Budapest-Nyugati	19:29		3:31	221 km	5.295 Ft	4.305 Ft	P	1.	jegyvásárlás
3	16:23 Budapest-Nyugati	19:06		2:43	221 km	5.475 Ft	4.485 Ft	R IC	1.	jegyvásárlás
	17:23 Budapest-Nyugati	20:06		2:43	221 km	5.475 Ft	4.485 Ft	R IC	1.	jegyvásárlás
	17:30 Budapest-Keleti	21:05		3:35	319 km	7.145 Ft	5.855 Ft	R IC	1.	jegyvásárlás

165.3. Az internetes menetrend használata



188.1. ► Ismertesd az ábrázolt szervek szerepét a mozgásban!



188.2. ► Miért fontos a testtájak és a gerinc arányos terhelése?

A MOZGÁS, MAGA AZ ÉLET

Az élőlények egyik legszembetűnőbb életjelensége a mozgás. Módosítja a test alakját, megváltoztatja térbeni helyét és helyzetét. A test mozgásában a **csontok**, az **izmok** és az **ízületek** vesznek részt. Ezek a **mozgásszerveink**.

MI A MOZGÁSSZERVEK SZEREPE?

Testünk több mint 200 **csontja** egységes belső vázat alkot. Ez a **csontváz támasztja, szilárdítja testünket. Védi az életfontosságú belső szerveket és tapadási felületet** biztosít az **izmok számára**. Így a csontváz a rajta rögzülő izmokkal egyenesen tartja a testet, és lehetővé teszi a mozgást.

Az egyes csontok találkozásánál **ízületek** biztosítják a rugalmas kapcsolódást.

A mozgást, vagyis az elmozdulást az **izmok** elemeinek összehúzódása és elernyedése hozza létre. A legegyszerűbb mozgáshoz is számos izomcsoport összehangolt munkája szükséges. E munkához az **izmok sok tápanyagot és oxigént igényelnek**, amelyet dús érhálózatukon keresztül a szervezettől kapnak.

HOGYAN VÁLTOZNAK A MOZGÁSSZERVEINK?

A gyermekkor végén, a kamaszkorban felgyorsuló növekedési, fejlődési folyamatok a mozgásszerveket is megváltoztatják.

A csontok megnyúlnak, vastagodnak, az izmok tömegükben gyarapodnak. Összetételük, szerkezetük eltér a felnőttekre jellemzőktől. A **csontokban** sok a porcos elem, mert a szilárdságot biztosító meszesedés nem fejeződött be. Így **túlzottan hajlékonyak, könnyen torzulnak**. Különösen veszélyes ez a gerincoszlopnál.

Az izmokban még magas a víztartalom és **kevés** bennük az összehúzódásra, elernyedésre képes **izomelem** (izomrost*). Így az izom **rendkívül fáradékony**, de dús vérhálózata miatt gyorsan regenerálódik.

A mozgás összerendezettségé sem teljes. Gyakran 2-3 év mire a kamasz mozgása újra harmonikussá válik.

MIRE KELL FIGYELNI?

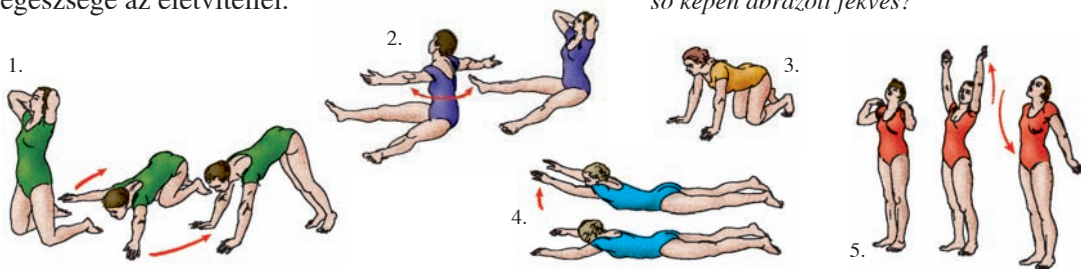
Először is a **gerincoszlop arányos terhelésére**. Ezért nagyobb súly cipelésére hátizsákot vagy hátitáskát célszerű használni. Ennek hiányában arra kell ügyelni, hogy a jobb és a bal kéz, illetve a váll felváltva hordozza a terhet.

Az arányos terhelés mellett nagyon fontos az **egészséges testtartás elsajátítása**. Ilyenkor **álló helyzetben** az arc előre tekint, a nyak és a törzs függőleges, a vállak egy magasságban vannak, a mellkas kidomborodik, a hát és a has lapos. **Ülő helyzetben** fontos, hogy a hát, a nyak és a mellkas függőleges helyzetű legyen. **Fekvésnél** az egyenes gerinc az egészséges testtartás jellemzője.

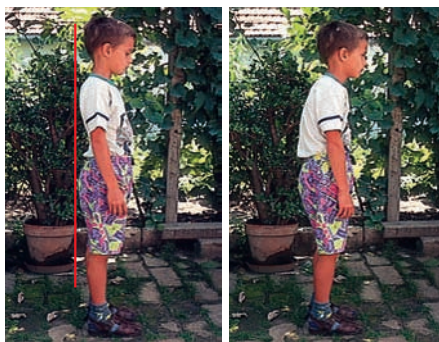
Míndezek mellett igen fontos a **rendszeres és intenzív testmozgás**. Ezért át kell gondolni a mindennapok során végzett testmozgás formáit, le kell mérni idejét. Ha nincs meg a **napi 1-1,5 órás – lehetőleg szabad levegőn végzett** – intenzív mozgás, mozgástervet kell készíteni. Természetesen ez is csak annyit ér, ami belőle a lustaság legyőzése árán, erős akarattal meg is valósul.

A mindennapos testmozgással együtt ebben az életkorban kell elkezdeni a **rendszeres sportolást** is. A sportok közül fejlesztő hatásukban a **labdajátékok** fölülmúlhatatlanok. Nagyon jó hatással van a mozgásszervek fejlődésére a rendszeres **úszás, evezés, futás, korcsolyázás, kerékpározás, túrázás**. Ezek a sportágak **megmozgatják szinte a test valamennyi izomcsoportját**.

Míndez azért nagyon fontos, mert a **csontváz** és az **izomzat** a gyermekkorban fejlődik a leggyorsabban. **Fejlődése azonban szorosan összefügg a terheléssel**. Akkor válik erősebbé, edzettebbé és ellenállóbbá, ha nagyobb az igénybevétel. Így függ össze a mozgásszervek fejlődése, és vele együtt az egész szervezet egészsége az életvitellel.



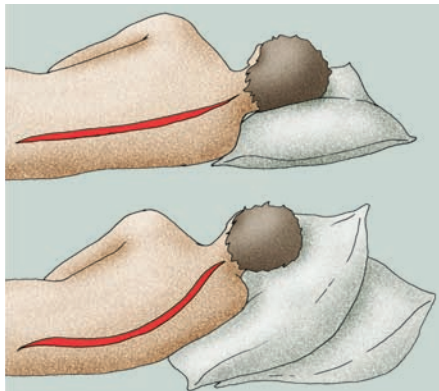
189.4. ► Tervezz magad számára a fenti ábrásor segítségével 5 perces tartásjavító gyakorlatot, és hetente legalább kétszer végezd el!



189.1. ► Melyek a helyes testtartás ismérvei?



189.2. ► Melyik a helytelen ülést bemutató ábra, és miért?



189.3. ► Milyen következményekkel jár az alsó képen ábrázolt fekvés?



190.1. ► Mely testrész mozgásszerveit fejlesztik az ábrázolt sportágak?

KÍVÁNCIAK KLUBJA

A rágóizmok testünk legerősebb izmai közé tartoznak. Feladatuk a száj nyitása, zárása, és az étel harapása, rágása. Ezek az izmok 90 kg-os nyomást is kifejthetnek, ami megegyezik egy cápaharapás erejével.

Egy mosolyhoz 14 apró mimikai izom összehúzódása szükséges. Ne spórolj vele, mert mosolyoddal sok örömet okozhatsz embertársaidnak!

JEGYEZD MEG!

A mozgás alapvető életjelenség.

Meghatározza a szervezet egészségi állapotát, fizikai és szellemi teljesítőképességét.

A mozgás a csontok, az ízületek és az izmok együttes munkájának eredménye.

Az izmok működéséhez sok tápanyag és oxigén szükséges.

A kamaszkor előtt és a kamaszkorban

- a csontok könnyen torzulnak,
- az izomzat munkavégző-képessége gyenge,
- a mozgás még gyakran összerendezetlen.

A legfontosabb tennivalók:

- a testtájak arányos terhelése,
- az egészséges testtartás elsajátítása,
- napi 1-1,5 órás mozgás a szabadban,
- a rendszeres sportolás megkezdése.

e ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Mely szervek együttes munkája eredményezi az ember mozgását?
2. Ismertesd a mozgásszervek szerepét!
3. Melyek a mozgásszervek jellemzői kamaszkorban?
4. Mire kell figyelni ebben az életkorban?
5. Hogyan kell átalakítani a napirendet, hogy megfeleljen az egészséges életmódnak?
6. Miért ajánlott a rendszeres sportolás megkezdése?

h HASZNOS TUDNIVALÓK

Intenzív mozgás, edzés előtt a mozgásszerveket bemelegítéssel kell előkészíteni a fokozott igénybevételre. A legjobban bevált bemelegítő gyakorlat a könnyű futás és a lazító gimnasztika. A bemelegítési idő legalább 10-15 perc legyen! Edzés során a szervezet több hőt termel, felhevül. Ilyenkor tartózkodj a hideg folyadéktól, mert a légutak lehűlése csökkenti a kórokozókkal szembeni ellenálló képességet! Könnyen kaphatsz torokgyulladást, légcsőhurutot.

Mozgás, pihenés, egészség



A mozgás testi hatása

Mozgásszerveinket a használat nem „koptatja” hanem gyarapítja. A rendszeres mozgás fejlesztí az izomzatot és a csontrendszert, gyorsítja testünkben a tápanyagok és a bomlástermékek cserélődését. A fokozott mozgás javítja a szív és a tüdő teljesítményét, ami az egész test működésére jó hatással van. Ugyanis több tápanyagokban gazdag vér jut el az izomzatba a belekbe és az agyba is.

A rendszeres mozgás során a különböző szervrendszerek alkalmazkodnak a fokozott terheléshez. Ezáltal egészségesebben és összehangoltabban működnek. Nő a betegségekkel szembeni ellenálló-képességünk is.

A fejlődő kamaszszervezetre a sportolás különösen pozitív hatással van. Segíti a bennünk rejlő lehetőségek és képességek kibontakozását.

Okosabb leszek a mozgástól?

A megfelelő testmozgás a szellemi teljesítmény és a lelki egészség szempontjából is fontos. Talán észrevetted már, hogy ha elfáradtál a tanulásban vagy más szellemi munkában, testileg is fáradtnak érzed magad. Ennek az az oka, hogy a szellemi munka a testi működéseket is igénybe veszi. Éppen ezért a jó egészségben tartott test jobb szellemi teljesítményt tesz lehetővé.





Közismert, hogy a sikeres sakkozók napi rendszerességgel sportolnak, hogy fizikai teljesítőképességük javításával szellemi fittségeket* is fokozzák.

...és vidámabb is?

A tudományos kutatások mára igazolták a régi mondást: „ép testben, ép lélek”. Testi és lelki folyamataink szoros kapcsolatban állnak egymással. Amikor testünkkel nincs rendben valami, az rossz hangulatunkon, közérzetünkön is megmutatkozik. Amikor bánatosak, idegesek vagyunk, vagy szorongunk, akkor nem érezzük jól magunkat a bőrünkben sem. A rendszeres mozgás vidámabb, kiegyensúlyozottabb hangulatot biztosít, mert segít a testi-lelki feszültségek levezetésében és a szorongás oldásában. A testmozgás pozitív

lelki hatásainak példája, hogy a depresszió, ami egy igen gyakori hangulatzavar, eredményesen kezelhető napi egy óra aktív mozgással.

A pihentető alvás

Testi és lelki egészségünk megőrzéséhez elengedhetetlen a pihenés, melynek egyik alapvető formája az alvás. Az agy hatékony működéséhez szükséges anyagok termelődése részben alvás alatt történik. Ezért fontos, hogy elegendő időt fordítsunk rá.

Egy kamasz alvásszükséglete az erőteljes testi változások miatt megemelkedik. Akár napi 10–16 óra is lehet. Elegendő alvás hiányában romlik a szellemi és testi teljesítőképesség. A kutatók nemrégiben kimutatták, hogy az erős, kékes színű fény rontja az alvás minőségét. Érdemes tehát elkerülni az esti tévézést, számítógépezést, telefonos játékot, mivel ezek a készülékek sok kék fényt bocsátanak ki.

A játék aktív pihenés?

A pihenés egy másik fontos formája a játék (még felnőttkorban is). Az állatvilágban is megfigyelhető a játék iránti elemi igény. Kutatások eredményeiből tudjuk, hogy a játék segít összehangolni agyunk különböző területeinek működését. Fejleszti



Mozgás mindenkinek

Manapság szerencsére a kamaszok nagyon sokféle sportágat űzhetnek, hogy megőrizték egészségüket.

A mozgásukban korlátozott vagy más fogyatékkal élő személyeknek sem kell lemondaniuk az egészségmegőrzés e módjáról. Számukra gyógytorna, illetve a speciális sportok állnak rendelkezésre. Ha van a környezetedben olyan személy, akinek segítségre van szüksége a mozgásban, érdemes őt segítened!



a gondolkodási képességeket, a figyelmet és a kreativitást. A játék a sikerélményen keresztül növeli az önbecsülést.

Fontos azonban, hogy a ma elterjedt számítógépes játékok az agyat sajnos nem a megfelelő módon hangolják. Olyan képességeinket fejlesztik, amelyekre a való életben nincs szükség. Érdemesebb ezért társasjátékot, rejtvényt, logikai játékot vagy mozgásos játékokat választani helyettük.

Hogyan válasszak?

A pihenésnek még sok más formája van. Pihenésnek tekinthetünk minden olyan aktív vagy passzív tevékenységet, ami a napi

feszültségektől egészséges módon mentesít, igazi „kikapcsolódást”, örömet nyújt (pl. sportolás, olvasás, barátokkal való együttlét stb.).

Különbözünk abban, hogy a pihenésnek vagy a sportolásnak mely fajtáját kedveljük inkább. Gondold végig, hogy neked van-e kedvenc sportolási és pihenési formád! Ha nincs ilyen, érdemes néhányat megismerned, hogy megtaláld a számodra igazán megfelelőt.





212.1. Kamaszkorban a fiatalok sokat adnak kortársaik véleményére, legyen szó akár tanulásról, akár magánéletről. Leginkább egymás között érzik jól magukat.



212.2. A Barbie baba testarányai egy normál testalkatú modellen

MI TÖRTÉNIK VELEM? LELKI ÉS SZELLEMI FEJLŐDÉS KAMASZKORBAN

A felnövekvő embernek sokféle szabályt, szerepet és képességet kell elsajátítania ahhoz, hogy önfenntartó és felelősségvállaló felnőtté váljon. Ez a tanulási folyamat a gyermekkor és a felnőttkor közé eső 7-9 évre, a serdülőkorra és ifjúkorra esik. Ekkor a látványos testi változások mellett belső, lelki és szellemi változások is zajlanak.

MILYEN A TESTEM?

Megváltozott testüket a kamasz gyerekek esetlennek és ismeretlennek érzik. Gyakran szégyellik magukat, mert nem hasonlítanak a magazinok vagy a reklámok tini-ideáljaira. Fontos tudni, hogy **a reklámok, filmek nem mutatnak valós képet a szereplőikről.** Sok ember dolgozik azon, hogy eltüntessék a test természetes formáit, apró hibáit. A szupermodellek tartós éhezéssel érik el a színpadi testsúlyt. Ez gyakran az egészségükbe, sőt az életükbe kerül.

Nem érdemes tehát arra törekedni, hogy a sztárookra hasonlíts. Fontosabb, hogy a saját bőrödben jól érezd magad. **A szép test egyik titka az egészséges életmód.** Egészséges táplálkozással, elegendő pihenéssel és mozgással ideális kamasztestre tehetsz szert.



212.3. ► *Vizsgáld meg alaposan a tested! Mit szeretsz magadon a legjobban, és mit a legkevésbé? Min változtatnál? Hogyan?*

HOGYAN OKOSODOM?

A serdülők szellemi fejlődésében az egyik legfontosabb változás, hogy kialakul a **logikus gondolkodás képessége**. Ez képessé teszi a kamaszokat, hogy bonyolult feladványokat is megoldjanak. Az **emlékezet** is fejlődik, egyre több dolgot tudnak megjegyezni, mivel ismereteiket össze tudják kapcsolni egymással. Ebben az életszakaszban a gyerekek nagyon komoly (sport-, művészeti, tanulmányi stb.) teljesítményekre képesek.

Ugyan tudnak már a **következményekről gondolkodni**, a kamaszok sokszor elmulasztják ezt a saját tetteikkel kapcsolatban. Gyakran elhamarkodottan és felszínes ismeretek alapján döntenek. Így pedig könnyen veszélybe kerülhetnek (pl. a közösségi oldalakon kötött kapcsolataikban).

ÉRZELMI VIHAROK

A kamaszok a testi változások mellett sok lelki változást is átélnek, amelyek nem mindig kellemesek. **Hangulatuk hullámszóvá válik**, egyszer „repülnek” a boldogságtól, máskor semmihez sincs kedvük. Egyre fontosabbá válik számukra a barátaikkal való **bizalmas kapcsolat**, és érdeklődni kezdenek a másik nem tagjai iránt. Ugyanakkor **magányra** is vágyanak, és elvonnak álmodozni.

Időnként szégyellősek és visszahúzódóak, máskor „túl messzire mennek”, és áthágyják a szabályokat. Nehéz megfogalmazniuk, mit is éreznek, és környezetük is nehezen igazodik el rajtuk. Mindezek miatt gyakoribbá válnak a másokkal való nézeteltérések.

AZ ÉRZELMI INTELLIGENCIA

Kutatások igazolják, hogy az életben való beválás nem csak az értelmi képességeken múlik. Az igazi sikerek és az önmagunkkal való elégedettség alapja az **érzelmi intelligencia**. Vagyis, ha képesek vagyunk megérteni a magunk és mások érzelmeit, és kezelni tudjuk azokat. Tudunk másokkal kapcsolatot teremteni, együttműködni, segítséget kérni, megbeszélni a nézeteltéréseket, és késleltetni a vágyainkat.

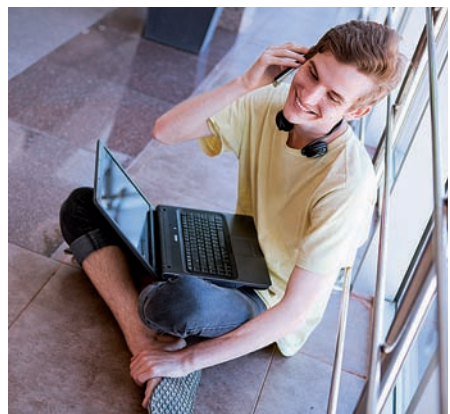
Az érzelmi intelligencia fejlesztésében sokat segítenek a kamaszkor eseményei. A gyerekek sok új helyzetben próbálják ki magukat. Keresik a számukra elfogadható értékeket. Sok vitába, konfliktusba keverednek.



213.1. A bonyolult helyzetek áttekintésében segítenek a logikai játékok is



213.2. A kamaszoknak különösen fontos, hogy elfogadják őket



213.3. Csak valódi ismerőseiddel tarts kapcsolatot az interneten! Idegenek visszaélhetnek az elfogadás iránti igényeddel!



214.1. Nehéz helyzetekben nincs idő végig-gondolni, mi is történik



214.2. A legtöbb segítséget családod tagjaitól kaphatod



214.3. ► Vezess naplót a veled történő eseményekről!

Iránytű az önfejlesztéshez:

- Légy őszinte önmagadhoz!
- Vedd sorra jó és rossz tulajdonságaidat!
- Gondolkodj azon, milyen szeretnél lenni!
- Egyszerre csak egy területen tervez változást!
- Kis lépésekben haladj a cél felé.
- Ne várj azonnal sikert, megváltozni nem mindig könnyű!

Érdeemes ezeket az élményeket utólag átgondolni. Ha igyekszel megérteni önmagad és mások érzéseit, viselkedését, legközelebb könnyebb lesz kezelni a nehéz helyzeteket is.

MILYEN VAGYOK ÉS MILYEN SZERETNÉK LENNI?

Kamaszkorban a gyerekek érdeklődni kezdenek saját személyiségük iránt. Ezt az **önismeret iránti igénynek** nevezzük. A sok változás miatt ebben az életkorban a gyerekek gyakran elbizonytalanodnak. A világot, és önmagukat is kritikusan vizsgálják. Előfordul, hogy önmagukat kevesebbre értékelik a valóságnál.

Biztosan van elképzelésed arról, milyen szeretnél lenni. Ahhoz, hogy elérd célokat, tudnod kell, mi az, amiből kiindulsz. **Fontos, hogy valós képed legyen önmagadról.** Ebben segítségre lehet a naplólírás is. Ez segíthet abban, hogy visszaemlékezz a részletekre, megértsd élményeidet, és „megemészd” érzéseidet.

Minél jobban ismered magad, annál magabiztosabb leszel, és jobban meg tudsz küzdeni az új helyzetekkel. Így könnyebben találsz meg a neked igazán megfelelő szakmát, társat, életformát.



JEGYEZD MEG!

A kamaszkor testi változásai egészséges életmóddal kézben tarthatók.

Az érzelmi változások növelik a másokkal való összeütközések számát. A konfliktusokról való tudatos gondolkodás fejleszti az érzelmi intelligenciát.

A reális önismeret növeli önbizalmadat, és segít céljaid elérésében.



ELLENŐRIZD TUDÁSOD!

1. Milyen érzelmi változásokat élnek át a serdülők?
2. Miért gyakoribbak a nézeteltérések a kamaszok életében?
3. Mi az érzelmi intelligencia, és mi fejleszti?
4. Miért fontos az önismeret?