

Munkafüzet

KÉMIA

KÉMIAI ALAPISMERETEK

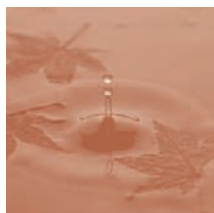
7



A TERMÉSZETRŐL TIZENÉVESEKNEK

A TERMÉSZETRŐL TIZENÉVESEKNEK

7. ÉVFOLYAM



KÉMIA

munkafüzet

*Kémiai
alapismeretek*

1+, VÁLTOZATLAN KIADÁS

MOZAIK KIADÓ – SZEGED, 201-

BEVEZETÉS

A munkafüzet kérdései és feladatai segítséget nyújtanak az új ismeretek lényegének megértéséhez, gyakorlati alkalmazásához, a rendszerezéshez, a rögzítéshez és az ismétléshez. A munkafüzet tartalmilag összefüggő rendszert alkot, ábrákkal is segíti a megértést és a tanulást. Emellett számos olyan feladatot is tartalmaz, amelyek az önálló ismeretszerzést segítik, tájékozódásra ösztönöznek.

A *-gal jelölt kísérletek a balesetmegelőzési szabályok betartásával és felnőtt felügyelete mellett tanuló-kísérletként is elvégezhetőek.

A **-gal jelölt kísérleteket csak tanárod mutathatja be.

Kémiai tanulmányaid során nagyon sok, általad már ismert és most még ismeretlen anyag tulajdonságait, élettani hatását, előállítási módját, felhasználását fogod megismerni. Ezek közül a legtöbb a mindennapi életünkben is fontos szerepet tölt be.

Ismerj meg közülük minél többet alaposan! Olvasd el a vásárolt termékek ismertetőjét, használati utasítását! Ezekről rövid feljegyzést is készíthetsz. A leírást különböző szempontok szerint rendszerezheted. (Pl. a felhasználási területe szerint: mosás, tisztálkodás, testápolás, táplálkozás stb.; vagy a felhasználási helyszíne szerint: iskolában, otthon stb.) Célszerű az anyag nevét (a későbbiekben kémiai nevét is), fontosabb jellemzőit, felhasználását is feljegyezni. Ne feledkezz el a veszélyességet jelző piktogramokról sem, amelyek jelentését a tankönyv 16. oldalán találod!

Ha osztályotokban többen is kedvet kaptok ehhez a munkához, akkor néhányan összefogva tablót, plakátot is készíthettek, amelyet a szaktanterem vagy a folyosó falára kitéve társaitoknak is bemutathatjátok gyűjtőmunkátok eredményét. Ebben az esetben ne feledkezzetek el arról, hogy havonta frissítsétek az anyagot! Ha osztályotoknak van honlapja, akkor oda is feltehetitek gyűjtőmunkátok eredményét.

Készíthettek számítógépes bemutatókat (prezentációt), saját szabályok alkotásával társasjátékot, vagy akár vetélkedőt is az összegyűjtött anyag felhasználásával.

Ha kémiai tanulmányaid során összekapcsolod az órán szerzett ismereteket a gyűjtőmunkáddal, akkor saját készítésű „kézikönyved” segíthet a termékek közötti tájékozódásban. Ez esetben képes lehetsz arra, hogy megtaláld azokat a környezetbarát megoldásokat is, amikkel kiválthatod néhány környezetkárosító vegyszer használatát. Ezzel magad is hozzájárulhatsz a természet kincseinek óvásához. Mindezzel elősegítheted, hogy tudatos vásárlóvá válj, a reklámokat kritikával kezeld, és jobban odafigyelj saját egészségedre.

KÉMIAI ALAPISMERETEK

Az anyagok és tulajdonságai

1. Egy egyszerű példa alapján ismerd meg a kémiai gondolkodásmódot!

- A) a) **Feltevés** (hipotézis): a gipsz vízben jól oldódik.
b) **Kísérlet tervezése** a feltételezés igazolására vagy cáfolására.
Szükséges anyagok: gipsz, víz.
Szükséges eszközök: kisebb főzőpohár, vegyszereskanál, üvegbot
A kísérlet menete: a főzőpoharat 3/4 részig töltjük vízzel, és vegyszereskanálnyi gipszet szórunk bele. Üvegbottal összekeverjük, majd megfigyeljük az oldat színét.
c) **Összegzés** („Jegyzőkönyv” készítése)

Kísérlet	Tapasztalat	Következtetés
víz + gipsz	zavaros oldat keletkezik	A gipsz vízben gyakorlatilag nem oldódik. Megjegyzés: ha egy színtelen, vagy fehér színű, anyag vízben oldódik, akkor átlátszó oldatot kapunk.

Tehát a feltevés nem volt helytálló, a gipsz vízben nem oldódik.

B) Próbáld te is megfogalmazni olyan feltételezést, amelynek igazságtartalmát az előbbi minta szerint egyszerű kísérlettel eldöntheted!

a) Feltevés:

b) Kísérlet tervezése

Szükséges anyagok:

Szükséges eszközök:

.....

A kísérlet menete:

.....

.....

c) **Összegzés**

Kísérlet	Tapasztalat	Következtetés

Tehát a feltevés igaz – nem igaz. Húzd alá a megfelelő választ!

2. Válogasd szét a felsoroltak közül az anyagokat és a tulajdonságokat! Betűjelekkel válaszolj!

a) levegő; b) víz; c) forró; d) rozsdás; e) vas; f) éghető; g) vízben oldható

Anyagok: Tulajdonságok:

3. Válaszd ki a változásokat kifejező szavakat! Betűjeleket írd!

a) szilárd; b) víz; c) szén; d) fagyás; e) égetés; f) őrlés; g) mérgező; h) oldás

Változások:

4. Csoportosítsd a felsorolt tulajdonságokat! (A tulajdonság előtti betűjelet írd a megfelelő csoportba!)

a) sűrűség	d) éghető	g) halmazállapot	j) íz
b) szag	e) szín	h) vízben oldható	k) nem éghető
c) olvadáspont	f) kristályos	i) forráspont	l) gáz

Érzékszervekkel megállapítható:

Méréssel állapítható meg:

Kölcsönhatás során figyelhető meg:

5. Melyik anyagra ismered rá?

a) A legtöbb élőlény számára nélkülözhetetlen gázelegy.

b) Életünkhöz nélkülözhetetlen, színtelen folyadék, jó oldószer.

c) Fekete, szilárd, éghető anyag.

d) Szürke, szilárd fém, a mágnessel kölcsönhatásba lép.

e) Nagy sűrűségű, fényes, cseppfolyós fém.

f) A szén tökéletes égésekor keletkezik. Színtelen gáz.

6. Írd anyagokat az emberi környezetből, és rendszerezd tulajdonságaik alapján!

a) Életjelenségek alapján

élő:

élettelen:

b) Keletkezésük alapján

természetes anyagok:

mesterséges anyagok:

7. Felsoroltunk öt-öt anyagot. Keress olyan tulajdonságot, amely alapján valamelyik nem illik a többi közé (kakukktojás)! Választásodat indokold!

a) cukor, só, ecet, mézszkő, szappan Kakukktojás:, mert, a többi

b) vas, alumínium, szén, ólom, higany Kakukktojás:, mert, a többi

c) málnaszörp, tea, kakaó, kávé, konyhasó Kakukktojás:, mert, a többi

Gázok, folyadékok, szilárd anyagok

1. Csoportosítsd a felsorolt szobahőmérsékletű (20 °C) anyagokat halmazállapotuk szerint! Betűjelekkel válaszolj!

a) levegő; b) ecet; c) mosópor; d) hypo; e) szőlőcukor; f) tengervíz; g) vízgőz; h) alkohol; i) étolaj; j) só

Szilárd: Folyékony: Gáz:

2. A fényképezésnél használt fixírsó olvadáspontja 48 °C. Milyen halmazállapotú a fixírsó?

0 °C-on: 25 °C-on: 50 °C-on:

3. Az etil-alkohol forráspontja 78 °C, fagyáspontja –112 °C. Milyen halmazállapotú?

–25 °C-on: 70 °C-on: 120 °C-on:

4. Kösd össze az összetartozókat!

- | | |
|--------------|----------------------|
| fagyás • | • folyadék → szilárd |
| forrás • | • gáz → folyadék |
| lecsapódás • | • folyadék → légnemű |
| olvadás • | • szilárd → folyadék |
| párolgás • | |

5. Gondold végig, hogy tegnap reggelitől vacsoráig mit ettél, ittál!
 Válogasd szét az elfogyasztottakat halmazállapotuk szerint!

Szilárdak:

Folyékonyak:

6. A táblázat alapján válaszolj a kérdésekre!

Az anyag neve	Olvadáspont (°C)	Forráspont (°C)
Tengervíz	-2,5	104
Levegő	-220	-192
Konyhasó	802	1440
Ecetsav	17	118
Alumínium	660	2450
Higany	-38	357
Benzin	-50	40

A) Milyen halmazállapotú 100 °C-on?

- a) A benzin c) A levegő
- b) A konyhasó d) A higany

B) Mi történik, ha

- a) az olvadt alumínium szobahőmérsékletű tengervízbe kerül?

- b) az ecetsavat tartalmazó kémcsövet forrásban lévő tengervízbe mártjuk?

- c) a folyékony levegőt tartalmazó tartályba benzint tartalmazó kémcsövet teszünk?

C) Mi az a legalacsonyabb hőmérséklet, amit higanyos hőmérővel mérhetünk?

BEPILLANTÁS A RÉSZECSKÉK VILÁGÁBA

Az atomok és az elemek

1. Mi a vegyjel?

A vegyjel bevezetése svéd tudós nevéhez fűződik.

2. Írd fel a következő elemek vegyjelét!

oxigén	vas	magnézium
hidrogén	nátrium	nitrogén
kálium	kalcium	fluor

3. Írd a vegyjelek mellé az elem nevét!

Au	Hg	Br
Ag	Cl	He
Cu	I	Ar
H	Li	B

4. Kösd össze az összetartozókat!

a) nátrium	N	b) szilícium	P	c) kálium	Ca
oxigén	C	szén	S	klór	K
szén	O	foszfor	Si	kalcium	Cl
nitrogén	Na	kén	C	kripton	Kr

5. Melyik két elemet fedezte fel magyar tudós?

Elem neve:	Vegyjele:	Felfedezője:
.....
.....

6. A 18–19. századi nyelvújítás a kémia tudományát sem kerülte el. Sok elem akkor kapott magyar nevet (pl. higany, széneny, majd rövidülve szén). Ezek egy része nem honosodott meg. Most ilyeneket idézünk fel. Írd le a táblázatba a vegyjelüket! Próbáld megállapítani, hogy ezek az elemek melyik tulajdonságuk alapján kapták nevüket!

Régi név	Mai név	Vegyjel
köenny	hidrogén	
légeny	nitrogén	
éleny	oxigén	
villany	foszfor	
iblany	jód	

7. Írd be a táblázatba néhány elem vegyjelét a megfelelő helyre!

a)

ELEM	
fém	nemfém

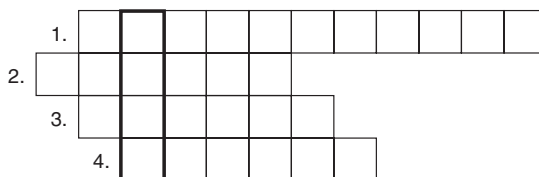
b)

ELEM		
szilárd	folyékony	gáz

8. A következő rejtvényben négy tudós nevét rejtettük el.

Írd a nevüket a megfelelő helyre! Határozd meg a rejtvényben kapott fogalmat!

1. A Kr. e. 4. században élt görög tudós, az atomelmélet megalapozója.
2. Az atomelmélet 19. századi „fel-elevenítője”, angol tudós.
3. A hafnium felfedezője.
4. Ő fedezte fel a tellúrt.



9. Alkossatok csoportokat! Minden csoport válasszon és dolgozon ki egy témát az alábbiak közül! Két hét múlva mutassátok be a többieknek munkátok eredményét!

- a) Hevesy György és Müller Ferenc felfedezései.
- b) Az alkimisták jelei és a mai vegyjelek érdekességei.
- c) Atommodellek (Démokritosz, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr)

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés

Laboratóriumi edények és eszközök	4
A tömegmérés	8
A térfogatmérés	9

Kémiai alapismeretek

Az anyagok és tulajdonságaik	10
Gázok, folyadékok, szilárd anyagok	12
A halmazállapot-változásokat kísérő energiaváltozások	14
Az anyagok változásai	16
A levegő összetétele	19
A levegőszennyezés	20
Az égés	21
A tüzgyújtás és a tűzoltás	25
Energiaforrások	26
Ásványi szenek	29
A mesterséges szenek	30
A földgáz és a kőolaj	31
Táplálékaink mint energiaforrások és szervezetünk építőanyagai	33
Az eddig megismert kémiai alapismeretek áttekintése	34
A víz	38
A víz a környezetünkben	41
Az oldatok	44
Az oldatok töménysége	48
Feladatok a számítási feladatokat kedvelőknek	52
A vizes oldatok kémhatása	55
Az anyagok csoportosítása	58
A keverékek szétválasztása alkotórészeikre	60
A kémiai alapismeretek összefoglalása	63

Bepillantás a részecskék világába

Az atomok és az elemek	66
Az anyagmennyiség	68
Az atom felépítése	70
Az elektronfelhő szerkezete	73
Az atomszerkezet és a periódusos rendszer	75
Kémiai kötés	77
Ionok képződése atomokból	77
Ionkötés. Ionvegyületek	79
Kovalens kötés	81
Anyagi halmazok, halmazállapotok	84
A kémiai reakció	86
Az anyagszerkezeti alapismeretek összefoglalása	89