8. Kémia a mindennapokban

1. Kitalálóik a tények figyelmen kívül hagyásával tudományosnak állítják be nézetüket.
Beilleszkedik a rokon tudományok logikai rendszerébe.
Olyan ismeretek rendszere, amelyek igazságtartalmát egyértelműen igazolhatjuk.
Elméleteik igazságtartalmát nem tudják tényekkel alátámasztani.
Az ahhoz vezető kísérletek bárki által megismételhetők és azonos eredményt adnak.
Ismereteik folyamatosan fejlődnek az új felfedezések birtokában.
A tudomány módszereivel nem igazolhatók.
Gyakran feltételezéseken alapulnak, nagymértékben építenek az emberek hiszékenységére és érzelmeire.

2. **a)** A Mengyelejev által megalkotott táblázat alapja az volt, hogy bizonyos elemek nagy hasonlóságot mutatnak, ezeket rendezte egymás mellé. Ezek a hasonlóságok könnyen, egyszerű kísérletekkel igazolhatók ma is.
b) A kísérletet ugyanolyan feltételek biztosítása mellett ma is el lehet végezni és ugyanazt a tapasztalatot fogjuk nyerni.

3. bekarikázandó állítások: C), F), G)

4. Pl.

Áltudományos érvek a hatékonysága mellett	**Tudományos érvek a hatástalanság mellett**
Nagyobb mennyiségű oxigén emberi szervezetbe történő jutását teszi lehetővé.	Az emberi szervezet egyrészt nem tudja az oldott oxigént felvenni, másrészt valójában olyan kis mennyiségről van szó, amit ha fel is tudna venni, akkor sem lenne jelentősége.
Segíti a szervezetben előforduló mérgek oxidációja útján történő eltávolítását.	A vízben oldott oxigén oxidatív jellege eléggé mérsékelt.
A magas oxigéntartalom miatt fogyasztása sokkal egészségesebb, mint a normál csapvízé, ugyanis nem tartalmaz semmilyen baktériumot.	Normális körülmények között a csapvíz sem tartalmaz semmilyen baktériumot.
Élénkítő hatású.	Olyan kis mennyiségű az oldott oxigén mennyisége, hogy annak valójában semmilyen igazolható élettani hatása nincs.
Támogatja a fogyást, mivel hatékonyabbá válik a táplálék lebontása.	Olyan kis mennyiségű az oldott oxigén a termékben, hogy még ha valóban hatékonyabb lenne az oldott oxigéntől a táplálék lebontása, akkor sem lenne mérhető a kis koncentráció miatt.

5.

zsírok és olajok	vitaminok	fehérjék	szénhidrátok	víz	ásványi sók (ionjai)
olívaolaj	A, B, C, D, E, K	kazein (tejben)	búzakeménynyítő	H_2O	Na^+, Mg^{2+}, Cl^-

6. Olyan szerves vegyületek, amelyek óriásmolekuláit aminosavak építik fel. – fehérjék
Molekuláit glicerin és nagy szénatomszámú zsírsavak építik fel. – zsírok és olajok
Poláris szervetlen kismolekulák alkotják. Kiváló oldószer. – víz
C-, H- és O-tartalmú kismolekulák vagy ezekből felépülő óriásmolekulák. – szénhidrátok
Ionrácsos szerkezetű szervetlen vegyületek. – ásványi sók
Változatos kémiai összetételű, szerkezetű és oldhatóságú szerves (többnyire) kismolekulák. – vitaminok

víz fehérjék ásványi sók zsírok és olajok szénhidrátok vitaminok

7.

1 – B	5 – B	9 – C
2 – A	6 – D	10 – D
3 – C	7 – A	11 – B
4 – B	8 – A	12 – A

8. A zsírok jellemzően állati eredetű, szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú anyagok. Az olajok ezzel szemben főleg növényi eredetűek és szobahőmérsékleten folyékony halmazállapotúak. Mindkét anyag keverék, mert többféle molekulát tartalmaz. A zsírok és az olajok a molekuláikat felépítő zsírsavak méretében és alakjában különböznek egymástól. Az olajok molekulájában több a megtört szénláncú zsírsav. Bár a különböző zsírok, olajok egészségre gyakorolt hatása eltérő, energiatartalmuk gyakorlatilag ugyanakkora, így egyforma mértékben hizlalnak.

9.

Késlelteti az élelmiszer megromlását.	–	tartósítószer	–	nátrium-benzoát
Javítja vagy intenzívebbé teszi az étel ízét.	–	ízfokozó	–	nátrium-glutamát
Visszaállítja az eredeti színt vagy új színt ad az élelmiszernek.	–	élelmiszer-színezék	–	karamell, brillantkék
Segíti a zsír vízzel való keveredését.	–	emulgeálószer	–	lecitin
Édesebbé teszi az élelmiszert, energiatartalmát viszont alig növeli.	–	édesítőszer	–	aszpartám, xilit
Maga oxidálódik, így megóvja a többi összetevőt az oxidációtól.	–	antioxidáns	–	nátrium-nitrit
Segít a megfelelő kémhatás, pH kialakításában.	–	savanyúságot szabályozó anyag	–	foszforsav
A hígabb anyagokból kocsonyaszerűt hoz létre.	–	sűrítőanyag	–	pektin, agaragar

10. Gyógyszer: olyan készítmény, amely alkalmas betegségek megelőzésére, gyógyítására, valamint kóros tünetek enyhítésére.

11. A gyógyszerek legfontosabb összetevője a hatóanyag, amely a gyógyulásért felelős. A gyógyszerek többi összetevőjét összefoglalóan segédanyagoknak nevezzük. A

gyógyszereket leggyakrabban hatásuk alapján csoportosítjuk. Az egyik legősibb hatóanyag a korábban fűzfa kérgéből kivont szalicilsav, amelyet régebben befőttek, lekvárok tartósítására is használtak. Ez a vegyület azonban súlyosan károsítja a gyomor nyálkahártyáját, ezért kíméletesebb hatású *acetil-szalicilsavvá* alakították. A gyógyszert Aspirin néven kezdték forgalmazni, és napjainkban is az egyik legismertebb láz- és fájdalomcsillapító.

12. Egy példa:

Betegtájékoztató	
Mi a gyógyszer neve?	Aspirin 500 mg tabletta
Vényköteles-e?	nem (vény nélkül is megvásárolható)
Mi a hatóanyaga?	acetil-szalicilsav (acetylsalicylic acid)
Melyek a segédanyagai? (példák)	cellulózpor, kukoricakeményítő
Hatása alapján mely csoportba tartozik?	fájdalomcsillapító és gyulladáscsökkentő
Milyen esetben nem szabad szedni?	Például: • 12 éves kor alatt nem szedhető • ismert túlérzékenység esetén • gyomorfekély esetén • fokozott vérzékenység esetén
Hogyan, milyen adagban kell szedni?	Felnőttek 1-2 tablettát szedhetnek, ami 4-8 óránként ismételhető. A napi maximális adag 8 tabletta.
Milyen gyógyszerekkel nem szedhető együtt?	Nincs ilyen konkrét gyógyszer. De például egyes véralvadásgátlók és vércukorszint-csökkentők hatását fokozza, míg bizonyos vizelethajtók és húgysavürítők hatását csökkenti.
Melyek a lehetséges mellékhatásai? (példák)	Előfordulhatnak gyomor- és bélpanaszok, pl. hányinger, hányás, hasmenés, hasi fájdalom, ritkán gyomor-bélrendszeri gyulladás.
Hogyan kell tárolni?	A nedvességtől való védelem érdekében az eredeti csomagolásban, a gyermekektől elzárt helyen, legfeljebb 25 °C-on tárolandó.
Milyen a gyógyszer külleme, megjelenése?	Hagyományos alakú, fehér színű tabletta.
Melyik cég terméke?	Bayer Hungária

13. azonos hatóanyagú: Az azonos hatóanyagú gyógyszerek szedését kerülni kell, biztosítva ezáltal, hogy ne következzen be túladagolás!
orvos utasításának: A gyógyszerek szedését az orvos utasításának megfelelően kell megvalósítani!

14. **a)** szódabikarbóna
b) keményítő
c) A keményítő szerepe az, hogy pépesíthető legyen a keverék. Ha nem elég homogén a keverék, akkor a víz ki fogja oldani a szódabikarbóna egy részét.

d) a gyomorsavat
e) pezsgés látható
f) $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$
g) sav-bázis reakció, gázfejlődéssel járó reakció

15. igaz állítások: A), C), D), F)

16. **nikotin – etil-alkohol – koffein**

1 – C	4 – A, B, C	7 – B
2 – B	5 – A, C	8 – A, C
3 – A	6 – B	

kokain – heroin – marihuána

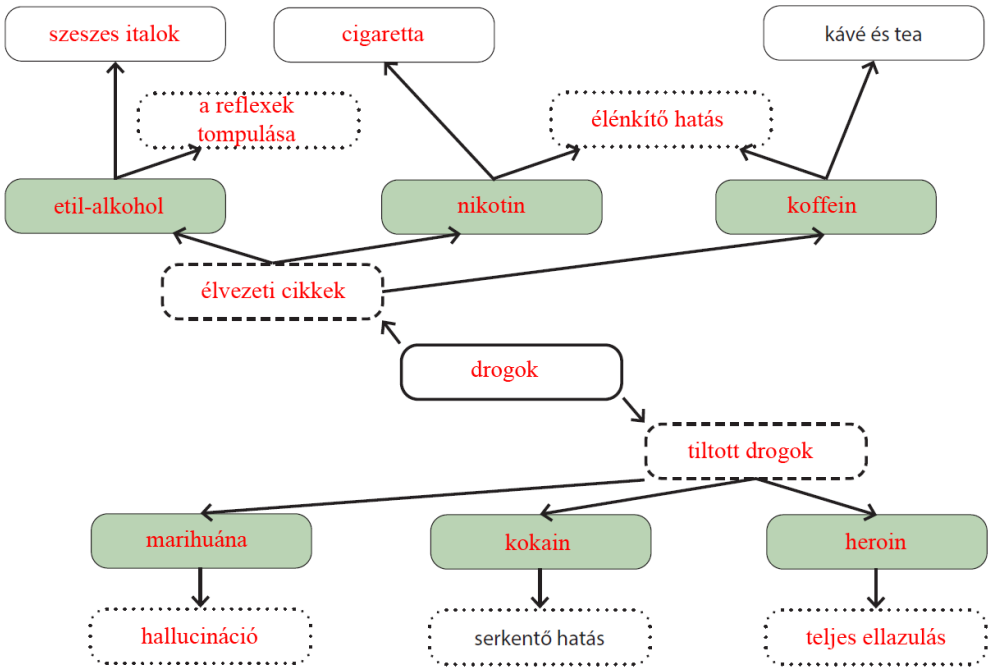
1 – A, B, C	4 – A, B, C	7 – A
2 – B	5 – A, B, C	8 – C
3 – A	6 – B	

17.

Etil-alkohol		
	Kémiai jele: $CH_3–CH_2–OH$	Fp. 78,4 °C Op. –112 °C
Színe	színtelen	
Szaga	jellegzetes szagú	
Halmazállapota (25 °C, 0,1 MPa)	folyadék	
Oldhatósága vízben	korlátlanul elegyedik vízzel	
Sűrűsége	0,789 g/cm³	
Elektromos vezetése	nem vezeti az elektromos áramot	
Fontosabb reakciói	$C_2H_5OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$	
Előfordulása a természetben	túlérett, erjedő gyümölcsökben	
Előállítása	cukros oldatok erjesztésével	
Felhasználása	oldószer és élvezeti cikk	
Egyéb	megtévesztésig hasonlít a nagyon mérgező metil-alkoholra	

18. pl. benzol, ammónia, hidrogén-cianid, aceton, bután, DDT, formaldehid, szén-monoxid stb.

19.



20. igaz állítások: N), O), V), I), C), S), O), K)

a) elsősorban az idegrendszerre hatnak

b) igaz

c) kifejezetten vegyi fegyverek készítéséhez hozták létre ezen vegyületeket

21.

ricin	–	Az egyik legerősebb, növény által termelt méreganyag.
botulinum toxin	–	A legerősebb méreg, amelyet a szépségipar is hasznosít.
metil-alkohol	–	A nem szakszerű pálinkafőzés során az italba kerülő, vakságot, sőt halált okozó, erősen mérgező vegyület.
szén-monoxid	–	Erősen kötődik a hemoglobinhoz, ezért fulladásos halált okoz.
DDT	–	Betiltott halogéntartalmú növényvédő szer, neve diklór-difenil-triklóretán.
higany	–	Nehézfém, amelynek használatát az Európai Unió a háztartási eszközökben (pl. lázmérőkben) betiltotta.

22.

1 – A	5 – D	9 – B
2 – A	6 – A	10 – C
3 – B	7 – C	
4 – B	8 – B	

23. **a)** hamis

Egy anyag mérgező sajátságát nem az eredete határozza meg. Vannak olyan természetes eredetű mérgek, amelyek sokkal mérgezőbbek mesterséges társaiknál.

b) hamis

A mustgáz a szén-dioxid, míg a mustárgáz egy harcigáz.

c) hamis

A megzöldült burgonyagumó méreganyagokat tartalmaz.

d) igaz

A tetanuszt okozó toxin LD_{50}-értéke 0,002 $\frac{mg}{kg}$, míg a fekete özvegy mérgéé 0,03 $\frac{mg}{kg}$.

24.

1 – ✓	5 – ×	9 – ✓
2 – ×	6 – ✓	10 – ×
3 – ✓	7 – ×	11 – ×
4 – ✓	8 – ✓	12 – ✓

25. $80\ \text{kg} \cdot 4\ \frac{\text{g}}{\text{kg}}$ = **320 g só egyszeri elfogyasztása végzetes lehet**

26. Kemény víz: olyan természetes víz, amelyben magas a kalcium- és magnéziumionok koncentrációja.
Vízlágyítás: olyan eljárás, amely eredményeként a víz kalciumion- és magéziumion-koncentrációja csökken.

27. **A)** Aláhúzandó kakukktojás: kálium-karbonát
Indoklás: A kálium-karbonát nem növeli a természetes víz keménységét, azonban a másik három anyag igen.
B) Aláhúzandó kakukktojás: forralás
Indoklás: A forralással kizárólag a változó vízkeménység csökkenthető, míg a másik három eljárással a változó és az állandó keménység is csökkenthető.

28.

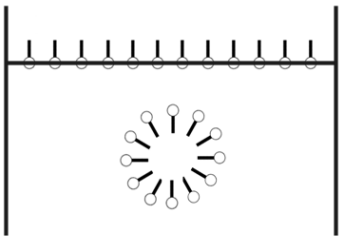
1 – A	5 – C	9 – A
2 – B	6 – B	10 – B
3 – D	7 – A	
4 – B	8 – A	

29.

Nátrium-foszfát		
	Kémiai jele: Na_3PO_4	Fp. – Op. –
Színe	fehér színű	
Szaga	szagtalan	
Halmazállapota (25 °C, 0,1 MPa)	szilárd anyag	
Oldhatósága vízben	vízben jól oldódik	
Sűrűsége	1,62 g/cm³	
Elektromos vezetése	nem vezeti az elektromos áramot	
Fontosabb reakciói	$3\ CaCl_2 + 2\ Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6\ NaCl$	
Előfordulása a természetben	nem fordul elő a természetben	
Előállítása	foszfortartalmú ásványokból	
Felhasználása	régebben vízlágyításra	
Egyéb	elbomlik melegítés közben a vizes oldata lúgos kémhatású élelmiszeradalék (E339)	

Nátrium-karbonát		
	Kémiai jele: Na_2CO_3	Fp. – Op. –
Színe	fehér színű	
Szaga	szagtalan	
Halmazállapota (25 °C, 0,1 MPa)	szilárd anyag	
Oldhatósága vízben	vízben jól oldódik	
Sűrűsége	2,5 g/cm³	
Elektromos vezetése	nem vezeti az elektromos áramot	
Fontosabb reakciói	$Na_2CO_3 + 2\ HCl \rightarrow 2\ NaCl + CO_2 + H_2O$	
Előfordulása a természetben	szikes talajokban, „szikvirág”	
Előállítása	nátrium-kloridból	
Felhasználása	vízlágyítás, mosás, üveggyártás	
Egyéb	hevítés hatására elbomlik vizes oldata lúgos kémhatású	

30. **1.** Tapasztalat: az oldat opálos lett, a tetején hab jelent meg
Magyarázat: a szappan oldódása közben kolloid rendszer jött létre.



a) micellák
b) opálosnak
c) a fehérjék vizes oldata

2. Tapasztalat: az indikátorpapír kékes-lilás színű lett
Magyarázat: a szappanok vizes oldata lúgos kémhatású

3. Tapasztalat: A szappanreszeléket nem tartalmazó kémcsőben az olajcseppek pici apró cseppecskékre estek szét. A szappanrészecskéket tartalmazó kémcsőben viszont gyakorlatilag ugyanúgy néz ki a tartalma, mint a szappanoldaté.
Magyarázat: A szappan nélküli kémcsőben kolloidrendszer, emulzió jött létre. A szappanreszeléket is tartalmazó kémcsőben az olajcseppek körül micellák alakultak ki.

4. Tapasztalat: A vizet tartalmazó kémcsőben erős habzás következett be, míg a kalcium-klorid-oldatban nincs habzás és a kémcső aljára csapadék ülepszik le.
Magyarázat: A kalcium-klorid-oldat a kemény víznek megfelelően gátolja a szappan oldódását. A szappanrészecskék a kalciumionokkal csapadékot képeznek. A desztillált víz lágy víz, így abban a szappan jól oldódik, lehetőség van habképződésre is.

5. Tapasztalat: A kémcső alján csapadékképződés látható.
Magyarázat: A foszfátionok a kalciumionokkal rosszul oldódó vegyületet eredményeznek.

6. Tapasztalat: Pont úgy viselkedik a szappan, mint a desztillált vízben.
Magyarázat: Az **5.** kísérletben megtörtént a vízlágyítás, így az oldatban már nem voltak jelen a kalciumionok, amelyek akadályozhatták volna a szappan oldódását.

31.

1 – Ü	5 – S	9 – Y
2 – G	6 – V	10 – !
3 – Y	7 – A	
4 – E	8 – G	

A megoldás: Ügyes vagy!

32.

1 – A	5 – A	9 – D
2 – A	6 – B	10 – C
3 – B	7 – A	
4 – B	8 – A	

33. nagyjából hasonló recept alapján:

34. **a)** klórgáz

Színe	Szaga	A levegőhöz viszonyított sűrűsége	Oldhatósága vízben
sárgászöld	szúrós	nagyobb	kis mértékben

b) A krepp-papír azon fele, amelyik a kémcső belseje felé néz, elkezdi elveszíteni a színét.
$Cl_2 + H_2O \rightarrow \boxed{HOCl} + HCl$
$HOCl \rightarrow HCl + \boxed{'O'}$

35.

1 – B	5 – C	9 – C
2 – D	6 – B	10 – C
3 – C	7 – D	11 – C
4 – B	8 – C	12 – A

36.

H_2O_2 vizes oldata	–	hidrogén-peroxid-oldat (Hiperol)	–	Nagyon híg oldatban a torok és a szájüreg fertőtlenítésére alkalmazzuk.
szerves jódvegyület oldata	–	Betadine-oldat	–	Barna színű, sebkezelésre használt folyadék. Előnye, hogy nem csíp.
alkoholos jódoldat	–	jódtinktúra	–	Barna színű oldat, amely a sebbe kerülve csíp. Napjainkban ritkán használjuk.
$CH_3–CH_2–OH$	–	alkohol	–	Színtelen folyadék, fertőtlenítésre legalább 70%-os oldatban, külsőleg alkalmazzuk.

37. **a)** a maró, szúrós szagából
b) hipó és sósav reakciójából (összeöntésével) keletkezett a klórgáz
c) nátrium-hipoklorit, NaOCl
d) köhögés, nehézlégzés, orrfolyás, könnyezés
e) a szaga miatt gyorsan észlelhető, a kínzó fulladásérzés miatt a helyiség elhagyására késztet
f) <u>hidrogén-peroxid</u>
Igazából egyik megoldás sem jó, de leginkább a hidrogén-peroxidot lehetne használni, csak nagyon drága lenne még kellően nagy hígításban is. A jódoldat nem felel meg, mert a vízbe merülő ember testét barnás színűre festené, de eleve a medence vize sem lenne esztétikailag kedvező, ha a szükséges mennyiségű jódoldatot alkalmaznánk. Az alkohol rettentő drága, ráadásul a pici bőrsérülések közelében csípő érzés vált ki.
g) A halvany a klórgáz nyelvújításkori neve, jelentése sárgászöld.

38. A $0{,}06 \cdot 10^{23}$ klórmolekula – az Avogadro-állandó felhasználásával számolva – pontosan 0,01 mol anyagmennyiségű klórt jelöl, amelynek a tömege:
$0{,}01\ \text{mol} \cdot 71\ \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 0{,}71\ \text{g} = 710\ \text{mg}$.
Mivel ennyi klórmolekula köbméterenként fordul elő, a klórgáz koncentrációja: $710\ \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$.
Ez a koncentráció lényegesen nagyobb, mint az $500\ \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$, vagyis a laboratórium levegőjét belélegezve azonnali halálhoz vezet.

39. Korrózió: Olyan káros kémiai változás, amely a fémek esetében következik be a környezetben előforduló anyagok hatására.
Passzív állapot: A fémek azon állapota, amely közben nem korrodálódnak, mivel a felszínüket tömör védő oxidréteg védi.

40.

Korrózióra kis mértékben hajlamosak (nemesfémek)	**Korrózióra hajlamos, teljes tömegükben korrodálódó fémek**	**A tömör védő oxidréteg miatt nem korrodálódó fémek**
Au, Ag, Pt, Cu	Ca, Na, Fe	Al, Zn, Cr, Mg, Pb, Sn

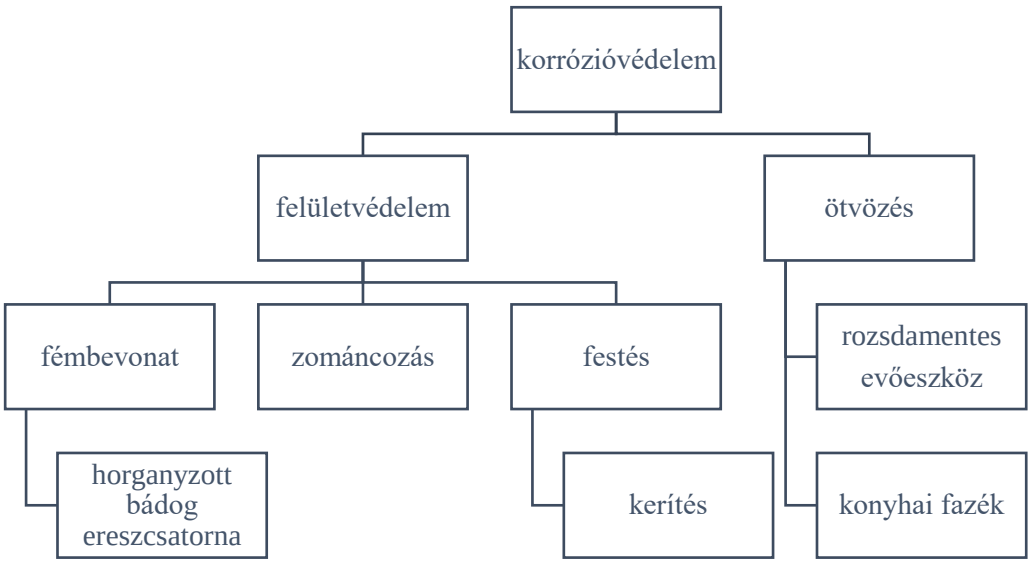
41.

1 – A	4 – C	7 – A
2 – D	5 – A	8 – B
3 – B	6 – B	

42.

A vasszög korróziójának sebessége száraz levegőn.	<	A vasszög korróziójának sebessége nedves levegőn.
A felületvédelem mint korrózióvédelem hatékonysága.	<	Az ötvözés mint korrózióvédelem hatékonysága.
A vas korrózióra való hajlama.	>	A réz korrózióra való hajlama.
A vas korróziójának sebessége tiszta vízben.	<	A vas korróziójának sebessége savas oldatban.

43.



44. A vas korrózióra hajlamos fém. Nedves levegőn a felületén vörösbarna színű, szivacsos réteg, rozsda keletkezik. Ez vas-oxidot és vas-hidroxidot is tartalmaz. A rozsdásodást gyorsítja az ionok jelenléte, ezért a téli sós latyak gyorsan tönkreteszi az autók karosszériáját. A környezeti hatásoktól leggyakrabban a felületének bevonásával védjük a vasat. Bevonóként festéket, zománcot, műanyagot vagy fémeket használunk. Utóbbira példa az ónnal és a cinkkel bevont vas, amelyeket fehér-, illetve horganyzott bádogként ismerünk. Ötvözéssel is megóvhatjuk vastárgyainkat a korróziótól. Ennek lényege, hogy az olvadt vasat nikkellel és krómmal keverik. Így jön létre a rozsdamentes acél.

45. igaz állítások félkövér betűi: Á, G, R, M, G, E
A korrózió kifejezés eredeti jelentése: megrág

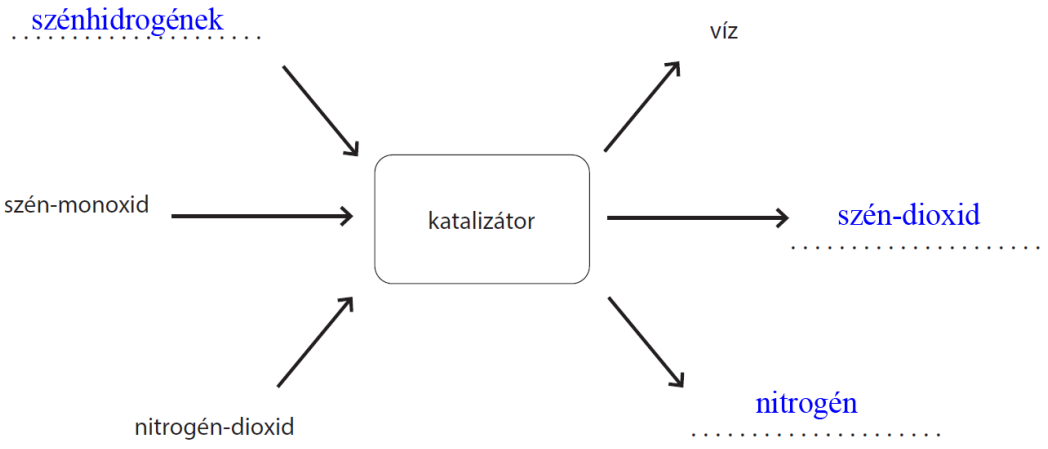
46.

Fém/ötvözet	Vegyjele	Az adott fémet tartalmazó alkatrész neve
vas (acél)	Fe	felnik, karosszériaelemek
ólom	Pb	a felnik centrírozásához használt nehezék, *illetve* akkumulátorok
réz	Cu	elektromos vezetékek
platina	Pt	katalizátor
alumínium	Al	könnyűfémfelnik

47. **a)** A motorbenzin kisebb szénatomszámú szénhidrogének keveréke, míg a dízelolajban nagyobb szénatomszámú szénhidrogének találhatók.
b) A dízelolaj kőolajszármazék (ásványi eredetű), míg a biodízel növényi eredetű.
c) A hűtőfolyadék glikolt tartalmaz, az ablakmosó folyadék másféle alkoholt, illetve mosószert tartalmaz.

48. A modern autók karosszériájának fő anyaga a(z) ~~*magnézium*~~, *acél*, ~~*szén*~~, ezen kívül könnyűfémeket is tartalmaz, mint például a(z) ~~*kálium*~~, ~~*ólom*~~, *alumínium*. Számos alkatrész készül műanyagból. Ilyenek a lökhárítók és a műszerfal, amelyek anyaga *poliuretán*, ~~*polietilén*~~, ~~*PVC*~~. Műanyagból készítik a(z) ~~*akkumulátort*~~, ~~*elektromos vezetékeket*~~, *gumiabroncsokat*, aminek fő összetevője a műgumi. Fekete színét a benne található *korom*, ~~*kén*~~, ~~*kaucsuk*~~ okozza. Az autók szélvédője két síküvegből áll, amelyek között vékony ~~*levegőréteg*~~, ~~*fémfólia*~~, *műanyag fólia* van. Ennek köszönhető, hogy az üveg sérüléskor pókhálósan törik. Az elektromos vezetékek leginkább ~~*vasból*~~, *rézből*, ~~*ezüstből*~~ készülnek, mert ez viszonylag olcsó és kiváló elektromos vezető. A katalizátorban egy nagy felületű *kerámia*-, ~~*műanyag*~~-, ~~*alumínium*~~-szerkezet van, aminek a felületén nemesfémeket, például ~~*grafitot*~~, ~~*ólmot*~~, *platinát* találunk. Ezek a fémek az autó működése során keletkező mérgező *szén-monoxidot*, ~~*kén-dioxidot*~~, ~~*ammóniát*~~ szén-dioxiddá, és az ugyancsak mérgező nitrogén-dioxidot *nitrogénné*, ~~*ammóniává*~~, ~~*nitrogén-monoxiddá*~~ alakítják.

49.



50. **a)** $2\ NO_2 \rightarrow N_2 + 2\ O_2$
b) $C_9H_{20} + 14\ O_2 \rightarrow 9\ CO_2 + 10\ H_2O$
c) $2\ CO + O_2 \rightarrow 2\ CO_2$
d) $2\ NO + 2\ CO \rightarrow N_2 + 2\ CO_2$

51.

1 – A	5 – A	9 – C
2 – C	6 – C	10 – E
3 – A	7 – B	
4 – B	8 – D	

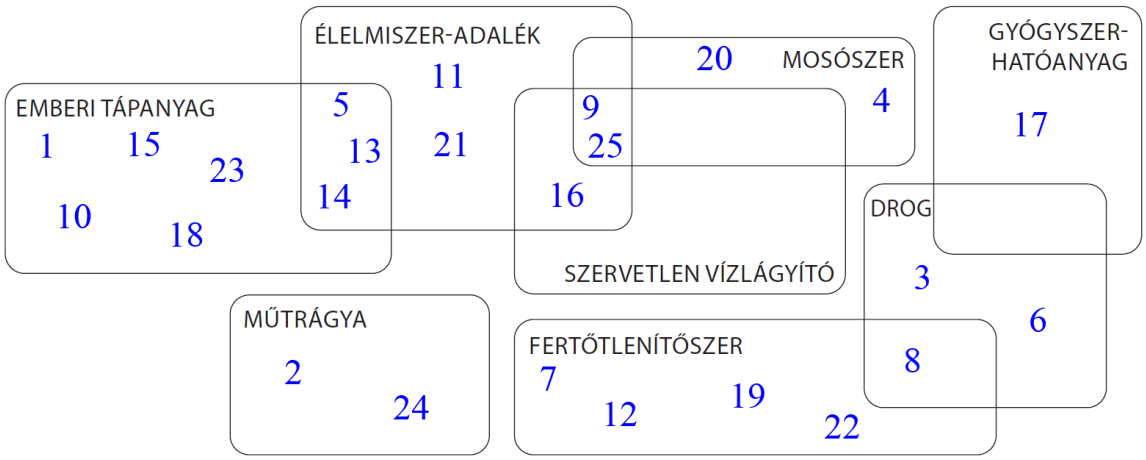
52.

Az élelmiszer-adalék olyan természetes vagy mesterséges vegyület, amelyet…	–	…azért kevernek az élelmiszerhez, hogy javítsa annak ízét, színét, állagát vagy eltarthatóságát.
A műtrágya általában szervetlen, vízben oldható vegyületek keveréke, amely…	–	…tartalmazza a növény számára legfontosabb tápelemeket.
A korrózió a fém felületéről kiinduló…	–	…környezeti hatásra lejátszódó kémiai változás, amelyben a fém oxidálódik.
Az akkumulátor tölthető áramforrás, amelyben…	–	…kémiai reakció elektromos áramot termel.
A gyógyszer betegségek megelőzésére, gyógyítására…	–	…valamint kóros tünetek enyhítésére alkalmas készítmény.
A drog olyan vegyület, amely…	–	…az idegrendszerre hatva megváltozott tudati állapotot vagy hangulatot alakít ki, és függőséghez vezet.

53.

1 – B	5 – D	9 – A
2 – A	6 – C	10 – A (esetleg C)
3 – A	7 – C	
4 – C	8 – B	

54.



55. 1 – jódtinktúra
2 – savanyúságot szabályozó anyag
3 – etil-alkohol
4 – klór
5 – nátrium-glutamát
6 – szappan
7 – Ca
8 – keverék
9 – horganyzott bádog
10 – motorolaj
11 – zsírok és olajok
12 – mustárgáz
13 – komposzt
+1 – bizonyítatlanság

56.
a) $C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O$
b) $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$
c) $MgO + 2\ HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2O$
d) $C_2H_5OH + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$
e) $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow Ca(HCO_3)_2$
f) $MgCO_3 + H_2CO_3 \rightarrow Mg(HCO_3)_2$
g) $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$
h) $CaCO_3 + 2\ HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
i) $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2\ NaCl$
j) $3\ CaCl_2 + 2\ Na_3PO_4 \rightarrow 6\ NaCl + Ca_3(PO_4)_2$
k) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HOCl + HCl$
l) $NaOCl + 2\ HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Cl_2$
m) $2\ C_6H_{14} + 19\ O_2 \rightarrow 12\ CO_2 + 14\ H_2O$
n) $NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$

57. A felhasznált kalkulátor: https://semmelweis.hu/egeszsegfejlesztes/elvitelre/alkoholfogyasztas/adv-alc-calc/ (utolsó megtekintés: 2023. augusztus 3.)
Ezen kalkulátor segítségével meghatározható, hogy 7,45 dl bor elfogyasztása 1,503 ‰ véralkohol-szintet eredményez, amely már a részegség állapotának kialakulását jelenti.