

# **KÉMIA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI VIZSGA TÉMAKÖREI**

**2023 / 2024 -as tanév**

## **ÁLTALÁNOS KÉMIA**

1. Atomszerkezet
2. A periódusos rendszer és az ionképződés
3. Kémiai kötések, molekulák és összetett ionok
4. Anyagi halmazok
5. Egy- és többkomponensű anyagi rendszerek
6. Termokémia
7. Kémiai átalakulások és reakciótípusok
8. Elektrokémia

## **SZERVETLEN KÉMIA**

1. A hidrogén és vegyületei
2. Halogénelemek és vegyületeik
3. Az oxigéncsoport elemei és vegyületeik
4. A nitrogéncsoport elemei és vegyületeik
5. A szénsoport elemei és vegyületeik
6. Alkálifémek és vegyületeik
7. Alkáliföldfémek és vegyületeik
8. Földfémek, átmenetifémek és vegyületeik

## **SZERVES KÉMIA**

1. A szerves vegyületek általános jellemzői
2. Telített szénhidrogének
3. Telítetlen és aromás szénhidrogének
4. Heteroatomos, egyszerű funkciós csoportot tartalmazó szerves vegyületek
5. Heteroatomos, összetett funkciós csoportot tartalmazó szerves vegyületek
6. Szénhidrátok
7. Fehérjék
8. Műanyagok és energiagazdálkodás

## Kísérletek leírása

### 1. Oldhatóság vizsgálata (Elvégzendő)

Két-két kémcsőben víz és benzin van. Konyhasót és apró jódkristályt oldjon fel vízben és sebbenben! Figyelje meg, milyen mértékben oldódik a jód és a konyhasó az egyes oldószerekben! Értelmezze a látottakat!

### 2. Paraffin és szappan azonosítása (Elvégzendő)

Két fehér szilárd reszeléket kapott. Az egyik szappanreszelék, a másik paraffingyertya reszeléke. Késhegynyit vízbe szórva, alaposan összerázva azonosítsa a két ismeretlen anyagot!

### 3. Az aceton, a víz és a benzin azonosítása (Elvégzendő)

Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben, három színtelen folyadék van: aceton, víz, illetve benzin. A tálcán lévő eszközök és egyetlen kiválasztott vegyszer segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! A folyadékokat egymáshoz is öntheti. Válaszát indokolja! (A tálcán jód, ezüst-nitrát-oldat és víz van.)

### 4. Oldáshők vizsgálata (Elvégzendő)

Két főzőpohárban szilárd kálium-nitrát, illetve nátrium-hidroxid van. Az üres főzőpohárba öntsön desztillált vizet, mérje meg a víz hőmérsékletét, majd a sókat tartalmazó főzőpoharakat töltsen meg félig vízzel!

Üvegbottal történő keveréssel segítse elő az oldódást, majd mérje meg az oldatok hőmérsékletét! Állapítsa meg a sók oldáshőjének előjelét! Ábrázolja az energiaváltozást energiadiagramon! Mi a keverés szerepe az oldódásnál?

### 5. Kémcsőkísérletek (Elvégzendő)

Végezze el a következő kísérleteket! Írja fel a végbemenő reakciók egyenleteit, és állapítsa meg, melyik redoxi reakció és melyik sav-bázis reakció!

- sósav és ezüst-nitrát-oldat reakciója
- sósav és fenolftaleines nátrium-hidroxid-oldat reakciója
- sósav és magnéziumforgács reakciója.

### 6. Csapadékképződéssel illetve gázfejlődéssel járó reakciók (Elvégzendő)

Mutasson be egy-egy példát csapadékképződési és gázfejlődési reakcióra! Felhasználható anyagok: cink granulátum, 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú ezüst-nitrát-oldat, 2 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldat, 1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú sósav. Magyarázza meg a látottakat! Írja fel a reakciók ionegyenletét!

### 7. Mész- és égetett mész összehasonlítása (Elvégzendő)

Két mészdarabot kapott. Hevítse az egyiket néhány percen keresztül. Hűtse le, majd mindkettőre cseppentsen fenolftalein-oldatot! Értelmezze a tapasztalatait! Írja fel a végbemenő reakciók egyenleteit!

### 8. Nátrium-karbonát, kálium-bromid vagy kalcium-karbonát azonosítása (Elvégzendő)

Egy kémcsőben fehér port talál. Sósav és desztillált víz segítségével állapítsa meg, hogy az nátrium-karbonát vagy kálium-bromid vagy kalcium-karbonát! Írja fel a lehetségesen végbemenő folyamatok reakcióegyenletét!

### 9. Glükóz és szacharóz összehasonlítása (Elvégzendő)

Két sorszámozott kémcsőben glükóz, illetve szacharóz van. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével határozza meg, hogy melyik kémcső mit tartalmaz! Válaszát indokolja! Az ezüst-nitrát oldathoz csepegtessen ammónia-oldatot, amíg a kezdetben keletkező barna csapadék fel nem oldódik. Ehhez az elegyhez adjon egy keveset az ismeretlenből és enyhén melegítse!

### 10. Keményítő kimutatása élelmiszerből (Elvégzendő)

Két óraüvegen, ismeretlen sorrendben búzalisztet és kristálycukrot talál. A tálcán található vegyszerek és eszközök segítségével azonosítsa be az ismeretleneket! Válaszát indokolja! (A tálcán desztillált víz, Lugol-oldat, ezüst-nitrát-oldat van.)

### 11. Nátrium-klorid és kalcium-karbonát azonosítása (Elvégzendő)

Két sorszámozott kémcsőben nátrium-klorid, illetve kalcium-karbonát található. Sósav segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Azonosítsa a fejlődő gázt égő gyújtópálca segítségével! Írja fel a reakcióegyenletet!

### **12. A nátrium és a víz reakciója** *(nem elvégzendő)*

Egy üvegcédát félig töltünk vízzel és adunk hozzá néhány csepp fenolftalein-oldatot. Kis darabka nátriumot teszünk a vízbe. A víz tetején úszó nátrium megolvad, gömb alakot vesz fel és süstergés közben a víz tetején „szaladgál”, miközben egyre kisebb lesz. Az üvegcédában lévő folyadék színe közben megváltozik.

- Miért úszik a nátrium a víz felszínén?
- Miért olvad meg és „szaladgál” a nátrium a víz felszínén? Írj reakcióegyenletet!
- Milyen volt a fenolftaleines víz színe a kísérlet előtt, és a kísérlet után? Magyarázd!

### **13. Jód és kálium-permanganát azonosítása** *(Elvégzendő)*

Két csavaros kémcsőben, ismeretlen sorrendben jódot, illetve kálium-permanganát-kristályt talál. Óvatosan melegítse mindkét kémcsövet! Tapasztalatai alapján azonosítsa a kémcsövek tartalmát, majd értelmezze a tapasztalatait!

### **14. Étolaj oldódásának vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőben étolaj van. Az első kémcsőbe öntsön kétujjnyi vizet, a másodikba kétujjnyi sebbenzint, a harmadikba négyujjnyi szappanoldatot! Figyelje meg a folyadékok elhelyezkedését, majd mindegyik kémcső tartalmát többször alaposan rázza össze! Értelmezze tapasztalatait! Milyen típusú anyagi rendszerek képződtek?

### **15. Színtelen oldatok azonosítása** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőben, ismeretlen sorrendben három színtelen folyadék található: sósav, víz és ammónia-oldat. A tálcán lévő eszközök és vegyszerek közül válasszon egyet, amellyel egyértelműen azonosítani tudja az oldatokat! Választását indokolja, és írja fel a lejátszódó reakciók kémiai egyenleteit! (A tálcán kálium-jodid-oldat, Lugol-oldat és pH-papír van.)

### **16. Nátrium-nitrát, ezüst-nitrát és nátrium-karbonát azonosítása** *(Elvégzendő)*

Három sorszámozott kémcsőben nátrium-nitrát-, ezüst-nitrát- és nátrium-karbonát-oldat található. Sósav segítségével azonosítsa a kémcsövek tartalmát! Írja fel a szükséges reakcióegyenleteket!

### **17. Vízkeménység vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcső közül az egyikben desztillált vizet, a másikban kalcium-klorid-oldatot, a harmadikban pedig csapvizet talál, ismeretlen sorrendben. Tegyen mindegyik kémcsőbe fél-fél vegyszeres kanálnyi szappanreszeléket, rázza össze, és értelmezze a tapasztalatokat! Tapasztalatai alapján azonosítsa be a kémcsövek tartalmát!

### **18. Acetaldehid vagy aceton azonosítása** *(Elvégzendő)*

A tálcán lévő kémcsőben acetaldehid vagy aceton van. Ezüst-nitrát-oldathoz csepegtessen ammónia-oldatot, amíg a kezdetben keletkező barna csapadék fel nem oldódik. Ehhez az elegyhez adjon egy keveset az ismeretlen folyadékból és enyhén melegítse! Tapasztalata alapján döntse el, hogy melyik anyagot tartalmazta a kémcső!

### **19. Tojásfehérje vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Három kémcsőbe töltsön 2-2 cm<sup>3</sup> tojásfehérje oldatot! Az első kémcsőben lévő oldatot forralja fel, a másodikba csepegtessen réz-szulfát-oldatot, a harmadikhoz adjon konyhasót! Mit tapasztal mindhárom esetben? Mindhárom kémcső tartalmát hígítsa vízzel! Mely esetben tapasztal változást? Értelmezze tapasztalatait!

### **20. Redoxireakciók irányának vizsgálata** *(Elvégzendő)*

Egy főzőpohárba önts réz-szulfát-oldatot, majd helyezd az oldatba vasszőget (vagy vaslemezt)! Néhány perc elteltével emeld ki a szövet (vagy lemezt), és vizsgáld meg a felszínét! Értelmezd a változást! Írj reakcióegyenletet! Mit tapasztalnánk, ha a rézlemezt vas-szulfát-oldatba helyeznénk? Indokold válaszod!