

## II. Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny 2019

### Versenykiírás – kivonat

(A teljes versenykiírás elérhető a MKE internetes oldalán:  
<http://www.irinyiverseny.mke.org.hu/>)

**A VERSENY MEGHIRDETŐJE:** a Magyar Kémikusok Egyesülete  
Kémiatanári Szakosztálya és a Debreceni Egyetem.

#### **A VERSENY KATEGÓRIÁI KORCSOPORTOK SZERINT:**

##### **Az I. kategóriába tartoznak a 9. évfolyam tanulói.**

**I.a** kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen nem volt heti 2-nél több kémiaórája.

**I.b** kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen több mint heti 2 kémiaórája volt (a kémia, természettudomány, biológia-kémia és biológia tagozat emelt kémia óraszámával).

**I.c** kategóriában versenyezhetnek a vegyipari, környezetvédelmi és azon szakgimnáziumok tanulói, amelyekben a kémia szakmai orientáló, alapozó tantárgynak tekinthető.

##### **A II. kategóriába tartoznak a 10. évfolyam tanulói.**

**II.a** kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen nem volt heti 4-nél több kémiaórája.

**II.b** kategóriába tartoznak azok a tanulók, akiknek eddigi középiskolai tanulmányai során összesen több mint heti 4 kémiaórája volt (a kémia, természettudomány, biológia-kémia és biológia tagozat emelt kémia óraszámával).

**II.c** kategóriában versenyezhetnek a vegyipari, környezetvédelmi és azon szakgimnáziumok tanulói, amelyekben a kémia szakmai orientáló, alapozó tantárgynak tekinthető.

**A III. kategóriába tartoznak a 9. és 10. évfolyam** olyan szakgimnáziumi vagy szakközépiskolai tanulói, akik 1 vagy 2 évig tanulják a kémiát.

A versenyben részt vesznek a határon túli magyar iskolák tanulói is.

### **A VERSENY TÉMÁJA, ISMERETANYAGA, FELKÉSZÜLÉSHEZ FELHASZNÁLHATÓ IRODALOM:**

Az elméleti verseny anyagának alapja az általános- és középiskolákban tanult kémia, kategóriánként értelmezve. Az Irinyi OKK Versenybizottság a feladatok összeállításakor tekintettel lesz a kerettantervek kiadásának és jogállásának rendjére vonatkozó 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet mellékleteiként megjelent kémia kerettantervek tartalmára (<http://kerettanterv.ofi.hu>), azonban fenntartja a jogot, hogy (a verseny tehetséggondozó jellegéből fakadóan) a kerettantervek által választható tananyagként megjelölt ismeretekre épülő feladatokat is kijelöljön. Mind az elméleti, mind a számításos feladatok egy része túlmutat a középiskolás anyagon, de a megoldáshoz szükséges fogalmak és eszközök leírása megtalálható a feladat szövegében. A megoldáshoz szükséges a leírtak megértése, és azok alkotó alkalmazására. A versenyzők elméleti ismeretei terjedjenek ki az alkalmazott és a környezeti kémiára, valamint a kémia történetének magyar vonatkozásaira, és főként, legyenek beágyazva az integrált természettudományos szemléletbe. A gyakorlati versenyen a logikai-kombinatív készségek és az eszközhasználat mellett a manuális készségek fejlesztését is igénylő elemzésben kell jártasságot bizonyítani. A döntő, 3. fordulóban a laboratóriumi gyakorlatok anyaga

- i. a 9. osztályos versenyzőknek sav-bázis titrálások (erős vagy gyenge, egy- vagy többértékű savak és bázisok),
- ii. a 10. osztályos versenyzőknek reagens nélküli minőségi analízis. Az ismeretlenek reagenskénti használata szükségessé teszi a kémiai ismeretek felhasználásával történő kombinatív gondolkodást. A következő ionok reakcióit kell ismerniük a versenyzőknek: kationok:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Co}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Hg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ; anionok:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{I}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ; savak, bázisok:  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_3$ .

A felkészüléshez segítséget nyújtanak a [www.irinyiverseny.mke.org.hu](http://www.irinyiverseny.mke.org.hu) weboldalon található anyagok és a Középiskolai Kémiai Lapokban megjelent ismertetőik és feladatok, valamint a nagy számban elérhető feladatgyűjtemények.

A versenyen a következő témakörök ismeretét kérjük a diákoktól:

I. kategória:

- Iskolai forduló (1. forduló):

Elmélet: általános kémia: atom- és molekulaszervezet. az atomszerkezet és a periódusos rendszer kapcsolata, halmazszerkezet, oldhatóság, oldódás energiaviszonyokkal; szerves kémia: nemfémes elemek és vegyületeik

Számolás: anyagmennyiség és moláris mennyiségek, sűrűség, relatív sűrűség, molekulaképlet-meghatározás, oldatkészítés, oldatösszetétel átszámítása

- Második forduló: az 1. forduló anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: általános kémia: termokémia, reakciókinetika, kémiai egyensúly; szerves kémia: a főcsoport fémjei és vegyületeik

Számolás: kristályvizes anyagok képlete, oldatkészítés kristályvizes anyagokkal is, kikristályosítás, termokémiai számítások, sav-bázis titrálás, porkeverékek

- Országos döntő (3. forduló): az előző fordulók anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: általános kémia: reakciótípusok, sav-bázis reakciók, sóhidrolízis, redoxireakciók; szerves kémia: a mellékcsoportok fémjei és vegyületeik

Számolás: reakciókinetika, egyensúlyok, redoxireakción alapuló számítások, pH-számítás erős savra, bázisra

II. kategória: az I. kategória teljes anyaga, az alábbiakkal kiegészítve:

- Iskolai forduló (1. forduló):

Elmélet: szerves anyagok és szénhidrogének, ezek reakciói

Számolás: képletmeghatározás, gázelegyek összetétele, reakción alapuló oldatkészítés és oldatösszetétel

- Második forduló: az 1. forduló anyaga az alábbiakkal kiegészítve:

Elmélet: oxigén- és halogéntartalmú szerves anyagok (alkohol – keton)

Számolás: gázok állapotegyenlete, pH-számítás gyenge savra, gyenge bázisra

- Országos döntő (3. forduló): az előző fordulók anyaga az alábbiakkal kiegészítve:  
Elmélet: összetett funkciós csoportot tartalmazó oxigén-, valamint nitrogéntartalmú szerves vegyületek (karbonsavak, észterek, aminok, amidok, aminosavak, heteroaromások)  
Számolás: összetett feladatok megoldása a teljes középiskolai kémia tananyag témaköréből

III. kategória: ugyanaz, mint a II. kategóriánál

## FORDULÓK

Mindhárom fordulóban külön feladatsort kapnak a 9. illetve a 10. osztályos tanulók.

**Az iskolai forduló csak írásbeli feladatlappól** (elmélet és számítási feladatok) áll.

**A második forduló írásbeliből és laboratóriumi gyakorlatból áll.**

Az **országos döntőt** (3. fordulót) a Magyar Kémikusok Egyesülete és a Debreceni Egyetem szervezi és bonyolítja le. **A döntő 3 napos, írásbeli feladathól és laboratóriumi gyakorlati feladathól, valamint a legjobb szóbeli versenyéből áll.** Mind az írásbelin, mind a laboratóriumi gyakorlaton külön-külön feladatsort, illetve feladatot kapnak a 9. és a 10. osztályos tanulók.

**A fordulók időpontja:**

- 1. forduló: 2019. január 24.**
- 2. forduló: 2019. február 28.**
- 3. forduló: 2019. április 5 – 7.**