

Azonosító kód:

Elért pontszám:

**Iryni János Országos Középiskolai Kémiaverseny 2016, Országos Döntő, Szeged**  
**Gyakorlati forduló II.A, II.B. és II.C kategóriájú versenyzők számára**

**ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐ TABLETTA CINKTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA**  
**KOMPLEXOMETRIÁS TITRÁLÁSSAL**

Az étrendkiegészítő tabletták olyan élelmiszerek, amelyek a hagyományos étrend kiegészítését szolgálják, és koncentrált formában tartalmaznak ásványi anyagokat, tápanyagokat vagy egyéb táplálkozási vagy élettani hatással rendelkező anyagokat.

A cink kiemelkedő szerepet tölt be a szervezetben lezajló enzimatikus folyamatok szabályozásában és a sejtmembránok ellenállóképességének fenntartásában. Szabályozza a hormonok szintézisének folyamatát is, így közvetett úton befolyásolja a hormonrendszer megfelelő működését. Felnőtteknek napi 15 milligramm bevitelére van szükségük az egészség megőrzéséhez. Étrendünkben főként fehérjében gazdag ételekkel (pl. halakkal, hússal) és olajos magvakkal vesszük magunkhoz. Cink utánpótlás kiegyensúlyozatlan táplálkozás vagy egyes betegségek, gyógyszeres kúrák esetén lehet szükséges. A cinktartalmú étrendkiegészítő tablettákban a hatóanyag többnyire ZnO vagy szerves cink vegyületek (pl. citrát, pikolinát vagy metionin vegyületek) formájában található meg.

Feladatod egy étrendkiegészítő tablettá cinktartalmának meghatározása lesz, mégpedig komplexometriás titrálás alkalmazásával. A komplexometriás titrálásokat fémionok meghatározására alkalmazzuk, alapjukat a fémion és a titrálószer reakciójában képződő nagyon stabil vegyület (ún. komplex vegyület) létrejötte képezi. Indikátorként olyan színes vegyületek alkalmazhatók, amelyek a titrálószerrel nagyságrendekkel gyengébb kötéssel, de szintén képesek reverzibilisen megkötni (komplexálni) a kérdéses fémiont, miközben a színük megváltozik. A komplexometriás titrálások végpontjában ennek megfelelően az indikátor színe azért változik meg, mert ekkorra a titrálószer az összes fémiont elragadja az indikátortól, és így annak szabad színe tűnik elő. Az oldat pH-ja jelentősen befolyásolja a komplex vegyületek stabilitását, ezért a mérendő oldatok pH-ját közel állandó értéken kell tartanunk. Ezt sav-bázis puffer hozzáadásával valósítjuk meg. Az egyik leggyakrabban alkalmazott komplexometriás titrálószer az etilén-diamin-tetraecetsav, röviden EDTE, amely a legtöbb fémion meghatározására alkalmas. A fémion-EDTE komplexek általában színtelenek, ami az indikátor színváltozásának észlelése szempontjából is előnyös.



2. A mérési adatokat és az eredményeket írd be az alábbi táblázatba! A számításokat ezen lap alján, és szükség esetén a lap hátoldalán végezd! A leolvasott fogyásokat két tizedesjegy pontossággal, a többi eredményt négy értékesjegy pontossággal add meg! A Zn atomtömege 65,38 g/mol, a ZnO móltömege 81,41 g/mol.

A minta sorszáma:	
A leolvasott mérőoldat fogyások:	1. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
	2. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
	3. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
A mérőoldat átlagfogyása:	..... cm <sup>3</sup>
A titráló edényekben átlagosan talált Zn <sup>2+</sup> anyagmennyisége:	..... mmol
A mérőlombikban talált Zn <sup>2+</sup> koncentráció:	..... mmol/dm <sup>3</sup>
Zn <sup>2+</sup> anyagmennyiség a tablettában:	..... mmol
A tablettá ZnO tartalma:	..... m/m%

**Számítások:**