

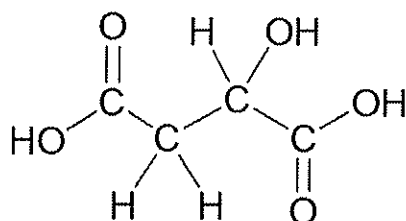
Azonosító kód:

Elért pontszám:

**Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny 2017, Országos Döntő, Szeged**  
**Gyakorlati forduló I.A, I.B, I.C és III. kategóriájú versenyzők számára**

### **ALMASAV ALKALIMETRIÁS MEGHATÁROZÁSA**

Az almasav kétértékű, közepesen erős szerves sav, sói a malátok. Felfedezője Carl Wilhelm Scheele volt, aki 1785-ben izolálta almaléből. Az almasav az energiaanyagcsere (citromsav-kör) köztes elemeként minden élő sejtben előfordul. Az emberi szervezet naponta kb. 1 kg-ot alakít át belőle. Számos gyümölcs és zöldség (pl. alma, szőlő, rebarbara, stb.) természetes összetevője, amelyeknek savanyú ízt kölcsönöz. Egyes szőlőfajták éretlen szemei akár 20 g/L értéket is elérő koncentrációban tartalmazzák - a koncentráció az érési folyamat során csökken. Az almasavnak erősebb savas íze van, mint a citrom- vagy borkósavnak, és nagyon jól harmonizál a fanyar aromákkal, ezért az élelmiszeriparban előszeretettel használják savanyúságot szabályzó adalékanyagként és aromaként (E296).



Feladatod egy élelmiszeripari adalékanyag almasavtartalmának meghatározása lesz alkalimetriás titrálással.

#### **Útmutató a meghatározáshoz**

Egy jól záró mintatartó edényben kaptad meg az ismeretlen oldatot, amelyet 1150 mg por állapotú adalékanyag feloldásával készítettünk. A minta sorszámát (ezt a mintatartó edényen találod meg) ne felejtse el beírni az alábbi táblázatba, az azonosító kódodat (ez egy X betűből és három számjegyből álló kód, amit a helyszámod alatt találsz meg, fehér papírra nyomtatva) pedig a lap bal felső sarkában található rovatba! Az ismeretlen oldatot a tölcser segítségével maradék nélkül mosd át a 100,00 cm<sup>3</sup> térfogatú mérőlombikba, majd a lombikot töltsd jelre desztillált vízzel és alaposan rázd össze!

A titrálást egy pontosan 0,1023 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú NaOH mérőoldattal és egy precíziós, tefloncsapos bürettával fogod végezni. A szűk szájú bürettát a főzőpohár segítségével óvatosan töltsd fel mérőoldattal, hogy elkerüld a légbuborékok bürettába jutását!

A mérőlombikból 10,00 cm<sup>3</sup>-es oldatrészletet kell a titráló edénybe pipettáznod. Egyszerre csak egy oldatot készíts elő mérésre! Indikátorként fenolftalein oldatot alkalmazunk, amelyből egy cseppet kell tenned a titrálendő oldatrészlethez. Az oldatot keverés mellett addig kell titrálnod, amíg az indikátor színe szintelenből lilára nem változik. Egy próbatitrálást és három pontos titrálást végezz!

### Feladatok és kérdések

1. Milyen kémhatású (savas/semleges/lúgos) lehet az almasav nátriumsójának oldata? Miért?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

2. Milyen elvi megfontolásból jó választás a fenolftalein indikátor ehhez a titráláshoz?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3. A mérési adatokat és számított eredményeket írd be az alábbi táblázatba! A számításokat ezen lap alján és a lap hátoldalán végezd! A leolvasott fogyásokat két tizedesjegy pontossággal, a többi eredményt négy értékesjegy pontossággal add meg! Az almasav moláris tömege 134,09 g/mol.

A minta sorszáma:	
A leolvasott mérőoldat fogyások:	1. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
	2. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
Próbatitrálás: ..... cm <sup>3</sup>	3. titrálás: ..... cm <sup>3</sup>
A mérőoldat átlagfogyása:	..... cm <sup>3</sup>
Az átlagos almasav anyagmennyiség a titráló edényekben:	..... mmol
Az almasav mérőlombikbeli koncentrációja:	..... mmol/dm <sup>3</sup>
Az almasav tömege 1150 mg adalékanyagban:	..... g
Az adalékanyag almasav tartalma:	..... m/m%

## Számítások: