

Diák feladatleírás

Cím: AZ ASZPIRIN EREJE

Aszpirin tabletták hatóanyag tartalmának meghatározása (ASPIRIN STRENGTH: Determining the aspirin content of tablets)

A patikában kapható Aszpirin tabletta nem 100 % acetil-szalicilsav, számos segédanyagot is tartalmaz. Nedves környezetben a tabletta vízfelvételre is hajlamos, ami egy hidrolizációs folyamatot indít el. Ez ki is mutatható hosszabb ideig nedves levegőn tartott Aszpirinból.

Jelenlegi feladatod az, hogy két analitikai módszert hasonlíts össze: vajon melyik alkalmasabb az Aszpirin tisztaságának (hatóanyagtartalmának) vizsgálatára.

Az egyik módszer egy hagyományos sav/bázis titrálás, a másik pedig spektrofotometriás módszer.

Melyik módszer az egyszerűbb/gyorsabb/pontosabb? Erre a kérdésekre keressük a választ.

Rövid összefoglaló

Tegyük fel, hogy egy gyógyszergyárban az analitikai laboratórium vezetője vagy. Kétféle módszer áll rendelkezésedre („klasszikus” analitikai titrálás és spektrofotometriás mérési módszer) hogy a vizsgálatra beküldött aszpirin tabletta hatóanyag tartalmát megvizsgáld. Melyik módszer a pontosabb illetve melyik az egyszerűbb?

Elvégzendő vizsgálatok

Gondold át – eddigi tanulmányaid alapján - hogyan tudnál acetil-szalicilsavat meghatározni !

A laboratóriumban (a fentebb említettek szerint) két módszerhez állnak rendelkezésre eszközök ill. anyagok.

1. Sav/bázis titrálás;
2. UV/VIS spektrofotometria

Szervezzetek két csoportot!

Az (A) csoport az aszpirin tisztaságát sav/bázis titrálással fogja vizsgálni. Minden részlet megtalálható a www.standardbase.com honlapon.

A (B) csoport az Aszpirint spektrofotometriás módszerrel vizsgálja. A mérési módszer megtalálható a

<http://services.juniata.edu/ScienceInMotion/chem/labs/ap/aspirin.doc> honlapon vagy tanárodtól kérj segítséget.

Szükséges idő

- Információ gyűjtés a könyvtárban, interneten - 45 perc
(Egy javasolt kiindulási hely: www.standardbase.com)
- Laboratóriumi munka: acetil-szalicilsav tartalom meghatározása aszpirin tablettából egy-egy választott módszerrel - 4 x 45 perc
- A gyakorlati munka elvégzése után a két mérési módszer eredményeinek összehasonlítása – 45 perc

A munka megkezdése előtt gondosan tanulmányozd a feladathoz kapcsolódó balesetvédelmi előírásokat!

Mérési eredmények

(A) és (B) csoport

Hasonlítsd össze a gyártó cég által megadott értékeket a mért értékekkel PL a következő feliratot találhatod egy Aszpirines dobozon: Each tablet contains 300 mg Aspirin; also contains microcrystalline cellulose (E460), hydroxypropyl methyl cellulose (E464)”)

Mennyire egyezik eredményed a megadottal?

Határozd meg mérési eredményeid átlagát és szórását!

Gondold át, hogy jelentős eltérés esetén hol hibázhattál?

Az A és B csoport összeülve készítsen egy összehasonlító táblázatot az eredményekről!

Beszélgétek meg következtetéseiteket tanárokkal!

Készítsetek néhány oldalas jegyzőkönyvet a végén összefoglaló táblázattal.

A jegyzőkönyv javasolt részei: elméleti összefoglalás, a méréshez használt eszközök leírása, a mérés menete pontokba szedve, mérési adatok táblázatba gyűjtve, összefoglaló táblázat (a mérési eredmények átlagával és szórásával).

Önellenőrző feladatok diákoknak

Válaszd meg az alábbi kérdéseket! Ha több mint 3 "NEM" válaszod van, konzultálj a tanároddal a teendőkről!

Korábban megszerzett ismereteid alapján illetve a csoportmunka során

1. A kulcsszavak alapján sikerült megfelelő információhoz jutnod?
2. A megadott cikkeken és honlapokon kívül találtál-e más hasznosítható információt?
3. Össze tudnád foglalni az A és B csoport mérési módszereinek előnyeit illetve hátrányait?
4. Mi a mérési módszered elve, össze tudod foglalni röviden?
5. Mértél már spektrofotométerrel/ van gyakorlatod a térfogatós analízisben (mérőoldat készítésben)?
6. Tudod mit jelent a pontosság, átlag ill. szórás?

A csoportmunka során

1. Meg tudtátok osztani arányosan az elvégzendő feladatokat?
2. Tudott segíteni csoporttársad a munkában?
3. Meg tudod becsülni mérési eredményed realitását?
4. Összehasonlítottad mérési eredményeidet az elvárható értékkel, konzultáltatok erről egymás közt?

Ez a feladatcsoport arról szólt, hogyan kell alkalmazni a természettudományos ismereteket és a csapatmunkát a problémamegoldás során. Ismertesd 50-100 szóban, hogy

- milyen természettudományos készségeket és ismereteket használtál, és milyen hatékonyan alkalmaztad ezeket!
- hogyan tudtak a csoportod tagjai csapatmunkában együtt dolgozni és írd példákat is arra, hogy hogyan segítetted a többieket csoportban, vagy hogy segítettek ők téged! Mi a csapatmunka előnye?

Tanulói adatlap: Mérési eljárások

Feladatok

- Információ gyűjtés
- Az információk és a javasolt mérési eljárás megbeszélése
- A szükséges eszközök, vegyszerek, készülékek megbeszélése tanároddal
- A szükséges törzsoldat, mérőoldat, standard-ek elkészítése
- A titrálás/ kalibrációs görbe elkészítése
- A minta előkészítése a mérésre/titrálásra
- A minták megmérése
- Eredmények adatok összegyűjtése, rendszerezése

1. mérési módszer

Sav/bázis titrálás

A mérési eljárás megtalálható: *Determination of aspirin using acid/base titration*, www.standardbase.com weblapon
3-5 párhuzamos titrálás elvégzése javasolt.

2. mérési módszer

Spektrofotometriás mérési módszer

Kérhetsz tanári segítséget a mérési módszer részleteiről, de először próbálj meg megfelelő mérési módszert keresni az interneten.

3-5 párhuzamos titrálás elvégzése javasolt.

Ne feledkezz meg a hidrolízis során használt NaOH felesleg semlegesítéséről, melyet 0.1 mol/dm³ HCl oldattal célszerű elvégezni kb. pH = 5-ig, különben a feleslegben levő NaOH reagál a reagensként később adagolt FeCl₃ oldattal és csapadék képződik!

Szükség esetén a mintát hígítani kell, hogy a kalibrációs görbére essen a minta mért abszorbanciája.

Néhány fontos adat (SA: szalicilsav) (ASA: acetyl-szalicilsav):

Vegyület	Szalicilsav SA	Acetyl-szalicilsav ASA
Képlet	C ₇ H ₆ O ₃	C ₉ H ₈ O ₄
Moláris tömeg (g/mol)	138.12	180.15
K _a	1.08 × 10 ⁻³	2.72 × 10 ⁻⁵
pK _a	2.99	4.57
Vízben való oldhatóság (g/100 cm ³)	0.18	0.25

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.