

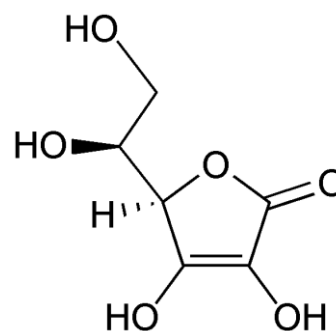
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu C

| | |
|--------|------------------|
| Jméno: | |
| Obor: | Datum provedení: |

TEORETICKÝ ÚVOD

Stanovení koncentrace vitamínu C (kyseliny askorbové) je z klinického hlediska velmi důležité. Pro měření vitamínu C ve vzorcích jídla, krve nebo moči bylo vyvinuto několik analytických metod. Jednou z těchto metod je redoxní titrace vitamínu C redoxním indikátorem 2,6 – dichloroindofenolem (DCIP) v kyselém prostředí. Kyselina askorbová redukuje DCIP z oxidované formy (červená v kyselém prostředí) na redukovanou (bezbarvá v kyselém prostředí).

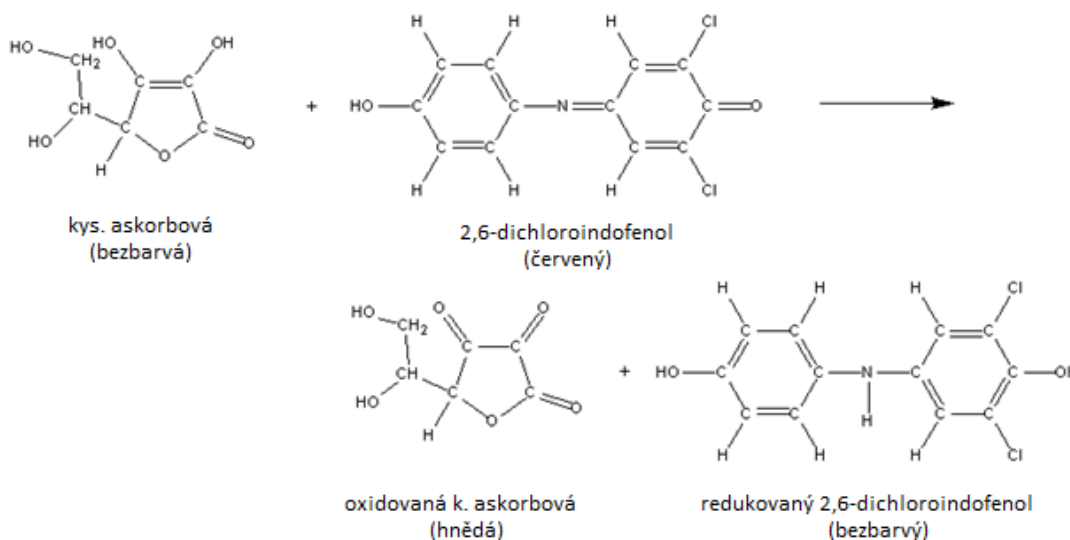


Obrázek 1: Kys. askorbová

Tento postup je jednoduchý a spočívá v prvotním naředění vzorku k. metafosforečnou a následnou titrací DCIP. Původní roztok DCIP ve vodě je modrý, v kyselém prostředí však mění barvu na červenou a po reakci s k. askorbovou je bezbarvý. Vzorky k analýze často obsahují stopy interferujících látek. Jejich vliv lze eliminovat přidáním enzymu askorbát oxidasy k titrovanému vzorku a následnou analýzou stejného vzorku s a bez přídavku enzymu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu C



Obrázek 2: Reakce DCIP s kys. askorbovou

PRAKTICKÁ ČÁST

A. Stanovení přesné koncentrace DCIP

Protože je roztok DCIP ve vodě nestabilní, je třeba před každým stanovením vitamínu C určit přesnou koncentraci DCIP.

Postup práce:

1. Na analytických vahách navažte do 1.5 ml zkumavky s přesností na 0.0001 g přibližně 5 mg kys. askorbové a rozpusťte je v 1 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové.
2. Do titrační baňky přidejte 5 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové a 100 ul připraveného roztoku k. askorbové.
3. Titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zabarvení. Titraci opakujte třikrát.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu CVýsledky:

| V _{DCIP} (ml) | | | V _{prům} (ml) | V _{DCIP/1mg KA} (ml) |
|------------------------|--|--|------------------------|-------------------------------|
| | | | | |

B. Stanovení vitamínu C v džusu, ovoci a zeleniněPostup práce:*Stanovení vitamínu C v džusu*

1. Dobře promíchejte džus a 5 ml džusu naředte 25 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové.
2. Přefiltrujte roztok přes filtr do kádinky.
3. Do titrační baňky přidejte 10 ml roztoku a titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zbarvení. Titraci opakujte dvakrát.
4. Jako blank naředte 5 ml vody 25 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové. Do titrační baňky přidejte 10 ml roztoku a titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zbarvení. Titraci opakujte dvakrát.
5. Stanovte koncentraci vitamínu c v džudu v mg/100 ml

Stanovení vitamínu C v ovoci

1. Oloupejte ovoce a s přesností na 0,1 g navažte 10 g vzorku.
2. Vzorek rozkrájejte na kousky a rozetřete v 10 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové. Extrahovanou kapalinu odlijte do 25 ml odměrné baňky.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu C

3. Zbylé kousky ovoce v třecí misce znovu rozetřete v 10 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové a extrahovanou kapalinu odlijte znovu do 25 ml odměrné baňky.
4. Doplňte 25 ml odměrnou baňku roztokem 4% k. metafosforečné/octové.
5. Přefiltrujte roztok z odměrné baňky do kádinky.
6. Do titrační baňky přidejte 10 ml roztoku a titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zbarvení. Titraci opakujte dvakrát.
7. Stanovte koncentraci vitamínu C v ovoci v mg/100 g ovoce.

Stanovení vitamínu C v zelenině před a po povaření

1. S přesností na 0,1 g navažte dvakrát 10 g vzorku. Jeden vzorek dále zpracovávejte a druhý dejte na 10 min vařit ve 40 ml vody.
2. Vzorek rozkrájejte na kousky a rozetřete v 10 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové. Extrahovanou kapalinu odlijte do 25 ml odměrné baňky.
3. Zbylé kousky ovoce v třecí misce znovu rozetřete v 10 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové a extrahovanou kapalinu odlijte znovu do 25 ml odměrné baňky.
4. Doplňte 25 ml odměrnou baňku roztokem 4% k. metafosforečné/octové.
5. Přefiltrujte roztok z odměrné baňky do kádinky.
6. Do titrační baňky přidejte 10 ml roztoku a titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zbarvení. Titraci opakujte dvakrát.
7. Vzorek, který se 10 minut vařil ve vodě, zpracujte stejným způsobem.
8. Následně přidejte k 5 ml vody po vaření 5 ml roztoku 4% k. metafosforečné/octové a titrujte roztokem DCIP do trvalého růžového zbarvení. Titraci opakujte dvakrát.
9. Stanovte koncentraci vitamínu C v zelenině v mg/100 g vzorku před a po povaření. Okomentujte případné změny v koncentraci vitamínu C po povaření.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu C

Výsledky:

Koncentrace vitamínu c v džusu:

| Druh džusu | V _{DCIP} (ml) | | V _{prům} (ml) | c vit C (mg/100ml) |
|------------|------------------------|--|------------------------|--------------------|
| | | | | |

Koncentrace vitamínu c v ovoci:

| Druh ovoce | V _{DCIP} (ml) | | V _{prům} (ml) | c vit C (mg/100g) |
|------------|------------------------|--|------------------------|-------------------|
| | | | | |

Koncentrace vitamínu c v zelenině:

| Druh zeleniny | V _{DCIP} (ml) | | V _{prům} (ml) | c vit C (mg/100g) |
|---------------|------------------------|--|------------------------|-------------------|
| | | | | |

Koncentrace vitamínu c v zelenině po povaření:

| Druh zeleniny | V _{DCIP} (ml) | | V _{prům} (ml) | c vit C (mg/100g) |
|---------------|------------------------|--|------------------------|-------------------|
| | | | | |

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úloha č.4
Stanovení vitamínu C

Koncentrace vitamínu c ve vodě po povaření zeleniny:

| V _{DCIP} (ml) | | V _{prům} (ml) | c vit C (mg/100ml) |
|------------------------|--|------------------------|--------------------|
| | | | |

Okomentujte zjištěné koncentrace vitamínu C v analyzovaných vzorcích a změny v koncentraci vitamínu C po povaření.