

VITAMIN A, KOLORIMETRISK (BLÅVERDI)

Prinsipp

Ved Carr-Price-reaksjon danner vitamin A et blåfarget kondensasjonsprodukt med antimontriklorid løst i kloroform. Fargestyrken avleses i Lovibond Tintometer og er et mål for den mengden vitamin A som er til stede. Avlest verdi benevnes som blåverdi når skikttykkelsen er 1 cm og reaksjonsvolumet på 2,20 ml inneholder 40 mg tran.

Reagenser

1. Antimontriklorid. 220-230 g løses i vannfri kloroform til 1 liter. BDH Chemicals Ltd. fører for øvrig 500 ml enheter av ferdig tillaget reagens, artikkel nr. 19018.

Apparatur

- a. Lovibond Tintometer med fargeskala for rødt, gult og blått.
- b. Justert dråpetrakt der hver dråpe svarer til 20 mg tran
- c. Automatpipette med dosering 2 ml, treveis glasshane og sugeballong
- d. Glasskyvette med skikttykkelse 10 mm
- e. Avtrekksskap

Utførelse

1 dråpe tran (= 20 mg) fra justert dråpetrakt overføres til kyvette. Det tilsettes 2 ml antimontrikloridløsning. Kyvetten lukkes med plastfolie, rystes 1 gang og plasseres umiddelbart i Lovibond Tintometer for fargeavlesning. Det kompenseres etter behov med gult og/eller rødt filter til fargelighet. Fargeintensiteten øker og når et maksimum ca. 10 sekunder fra reaksjonsstart. Styrken beholdes i hovedsak de neste 10 sekunder, for deretter å avta. Avlesning må derfor skje i tidsintervallet 10-20 sekunder fra reaksjonsstart.

Som gunstig område for avlesning regnes verdier på 3-7. Ved høyere verdier enn 10 fortynnes tranen med jordnøttolje, og ny måling foretas.

Beregning

Etter definisjonen for blåverdi skal reaksjonsvolumet være 2,20 ml og mengde tran 40 mg. I praksis brukes 20 mg tran og et volum på 2,02 ml. Avlesningsverdien må derfor korrigeres for å finne blåverdien.

$$1. \quad \text{Blåverdien, B.V.} = 3,7 \cdot 10^{0,08B_a}, \text{ der}$$

B_a = Avlest verdi

Hvis tranprøven fortynnes med jordnøttolje før analyse, må avlesningsverdien korrigeres:

$$2. \quad B_a = A \cdot \frac{V_{TJ}}{V_T}, \text{ der}$$

B_a = Korrigert avlesningsverdi

A = Avlest verdi i fortynnet prøve

V_{TJ} = Totalvolum av tran + jordnøttolje i prøven

V_T = Volum av tran i prøven

Beregnet B_a settes deretter inn i likning 1 for å finne blåverdien.

Omrekning fra blåverdi til internasjonale enheter vitamin A foretas etter likning 3:

$$3. \quad \text{I.E. vit. A/g tran} = (68,2 \cdot \text{B.V.} + 100) \pm 80$$

I vedlagt tabell er satt opp de sammenhørende verdier av B_a , B.V. og vitamin A.

Henvisning

Bjørsvik, E.: Teorien for fargemålinger brukt på bestemmelse av vitamin A, kreistallet og egenfargen av tran. Stensilert rapport, Statens Trankontroll, Bergen, 1959.

TABELL OVER SAMMENHØRENDE VERDIER AV AVLESNINGSVÆRDI (B_a), BLÅVERDI (B.V.) og I.E. VITAMIN A.

B_a	B.V.	I.E.Vit.A/g	B_a	B.V.	I.E.Vit.A/g
3.0	6.4	539			
3.1	6.5	547	7.1	13.7	1033
3.2	6.7	555	7.2	13.9	1051
3.3	6.8	563	7.3	14.2	1068
3.4	6.9	572	7.4	14.5	1086
3.5	7.1	581	7.5	14.7	1105
3.6	7.2	590	7.6	15.0	1123
3.7	7.3	599	7.7	15.3	1142
3.8	7.5	608	7.8	15.6	1162
3.9	7.6	618	7.9	15.9	1181
4.0	7.7	627	8.0	16.2	1202
4.1	7.9	637	8.1	16.5	1222
4.2	8.0	647	8.2	16.8	1243
4.3	8.2	657	8.3	17.1	1264
4.4	8.3	668	8.4	17.4	1286
4.5	8.5	678	8.5	17.7	1308
4.6	8.6	689	8.6	18.0	1330
4.7	8.8	700	8.7	18.4	1353
4.8	9.0	711	8.8	18.7	1376
4.9	9.1	722	8.9	19.1	1400
5.0	9.3	734	9.0	19.4	1424
5.1	9.5	746	9.1	19.8	1449
5.2	9.6	758	9.2	20.1	1474
5.3	9.8	770	9.3	20.5	1500
5.4	10.0	782	9.4	20.9	1526
5.5	10.2	795	9.5	21.3	1552
5.6	10.4	808	9.6	21.7	1579
5.7	10.6	821	9.7	22.1	1607
5.8	10.8	835	9.8	22.5	1635
5.9	11.0	848	9.9	22.9	1663
6.0	11.2	862	10.0	23.3	1692
6.1	11.4	876			
6.2	11.6	891			
6.3	11.8	905			
6.4	12.0	920			
6.5	12.3	936			
6.6	12.5	951			
6.7	12.7	967			
6.8	12.9	983			
6.9	13.2	1000			
7.0	13.4	1016			