生化学分析および食品分析用テストコンビネーション

F-キット D-グルコース／ショ糖 | **製品番号** | **包装単位**
TC Sucrose/D-Glucose | **139 041** | **20 回**

UV テスト

果実、野菜、肉、乳製品、蜂蜜、ビール、ワインなどの食品、紙、医薬品、煙草、生体試料中のシュークロースと D-グルコースの測定。

分析物

⇒F-キット D-グルコース/果糖/ショ糖(製品番号 716 260)の 項を参照。

原理(1)

シュークロース + H_2O $\xrightarrow{\beta\text{-フルクトシダーゼ}}$ D-グルコース + D-フルクトース

D-グルコース + ATP $\xrightarrow{HK}$ G-6-P + ADP

G-6-P + $NADP^+$ $\xrightarrow{G6P\text{-}DH}$ D-グルコン酸リン酸 + NADPH + H^+

特異性

β-フルクトシダーゼはシュークロースや他のオリゴグルコシドのβ-フルクトシド結合を分解します。試料がシュークロースのみを含む場合、D-グルコースを通じて特異的に測定されます。フルクトサンの存在中でも、酵素的に分解された D-グルコースと D-フルクトースが測定され、これらのモノサッカライドの比が 1：1 であった場合、シュークロースは特異的に測定されます。D-フルクトースの比が優勢である場合、2-β-フルクトサンが試料中に混在しています。" ポリフルクトース " (イヌリンなど)は切断されません。D-グルコースの測定は特異的です。

感度と測定限界

測定感度は試料量(v)が 2.000ml の時の 0.005 吸光度に基づいています。これは 340nm で測定した際の約 0.2 ㎎/l(試料溶液)の D-グルコース濃度に相当します。0.4 ㎎/l の測定限界は、最大試料量(v)が 2.000ml の時の吸光度変化量 O.010(340nm)に由来します。

シュークロースの測定（試料中に D-グルコースが存在する場合）において、測定感度は試料量(v)が 1.800ml の時の 0.005 吸光度に基づいています。これは 340nm で測定した際の 1 ㎎/l 試料溶液)のシュークロース濃度に相当します。2mg/l の測定限界は、最大試料量(v)が 1.800ml の時の吸光度変化量 0.020（340nm)に由来します。

直線性

測定の直線性は 4 µg シュークロース+D-グルコース/アッセイ(2 ㎎シュークロース+D-グルコース/試料溶液:v=1.800ml)から 150 µg シュークロース+D-グルコース/アッセイ(1.5g シュークロース+D-グルコース/試料溶液:v=0.100ml)の間にあります。

正確性

D-グルコースの測定において一つの試料を二重測定した場合、0.005 から O.010 の吸光度の違いが起きます。シュークロースの測定(試料溶液に D-グルコースが存在した場合)において一つの試料を二重測定した場合、0.010 から 0.015 の吸光度の違いが起きます。
標準偏差値は測定範囲内で約 1～3%です。
細挽きボークソーセージの分析(5):

シュークロース:

x=1g/100g	r=0.079g/100g	s(r)=±0.028g/100g
	R=0.086g/100g	s(R)=±0.030g/100g

D-グルコース:

x=0.5g/100g	r=0.031g/100g	s(r)=±0.011g/100g
	R=0.032g/100g	s(R)=±0.011g/100g

キット内容

1.TEA バッファー.pH7.6.約 110 ㎎ NADP.約 260 ㎎ ATP
2.約 320U HK.約 160U G6P-DH
3.クエン酸バッファー.pH4.6.約 720U β-フルクトシダーゼ

4.測定のコントロール用シュークロース標準物質(結果の計算には測定の必要はありません。)

試薬 ⇒F-キット D-グルコース/果糖/ショ糖 (製品番号 716 260)の項を参照。

試料調製の一般的情報

透明で、無色の実際的に中性の液体試料を直接、あるいは希釈後液量 2.000ml(D-グルコース)、あるいは 1.800ml(シュークロース)まで使用してください。

濁った溶液はろ過してください。

二酸化炭素を含む試料は脱気(ろ過などで)してください。

酸性試料は pH を 8 に調整してください。

酸性で軽く色のついた試料は pH を 8 に調整し、約 15 分間インキュベートしてください。

強く色のついた試料を希釈せず、多い液量で用いる場合は、ポリビニルポリピロリドン(PVPP)やポリアミドで処理してください。

固形、半固形試料は砕くか、ホモジナイズし、水で抽出するか溶解してください。

蛋白質を含む試料は Carrez 試薬で除蛋白してください。

参考文献

1. Bergmeyer, H.U & Bernt, E. (1974) in Methods of Enzymatic Analysis (Bergmeyer, H.U. ed.). 2nd ed., vol. 3, pp. 1176-1179, Verlag Chemie, Weinheim/Academic Press Inc., New York and London
2. Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 LMBG; Unters. von Bedarfsgegenständen: Allgemeine Hinweise zur Untersuchung von Papieren, Kartons und Pappen für Lebensmittelverpackungen, B 80.56/Juni 1985 (gem. Empfehlung XXXVI der Kunststoffkommission des Bundesgesundheitsamtes (1979)
3. Schweiz. Lebensmittelbuch, Kapitel 61 B (Enzymatische Bestimmungen) /1.3 (1981), Kap. 2A (Milchmischgetränke) /10 (1980), Kap. 2B (Sauermilchprodukte) /10(1980),. Kap. 9 (Speiseeis) /4.3 (1983), Kap. 22 (Diätetische Lebensmittel und Speziallebensmittel) /6.3 (1991), Kap. 28A (Frucht- und Gemüsesäfte u.a.) /5.4 (1988), Kapitel 36A (Kakao. Kakaomasse, Kakaopulver und Schokoladenpulver)/ 7.2 (1992)
4. Gombocz, E., Hellwig, E., Vojir, F. & Petuely, F. (1981) Deutsche Lebensmittel-Rundschau 77, 3-11
5. Mitteleuropäische Brautechnische Analysenkommission (MEBAK), Brautechnische Analysenmethoden, vol. III, pp. 586-589 (1982)
6. Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 LMBG; Untersuchung von Lebensmitteln: Saccharose in Fleisch-Erzeugnissen, L 07.00-24 (Mai 1983): Saccharose in Wurstwaren, L 08.00-25 (Mai 1983), Saccharose in Fruchtsäften, L 31.00-13 (Nov. 1984): Saccharose und Glucosein Milchprodukten und Speiseeis, L 02.00-12 (Mai 1986), Saccharose und Glucose in Käse, L 03.00-12 (Mai 1986): Saccharose und Glucose in Speiseeis, 42.00-5 (Mai 1986).
7. Deutsche Norm. Bestimmung des Gehaltes an Saccharose und Glucose in Milchprodukten und Speiseeis: Enzymatisches Verfahren. DIN 10 326 (Februar 1986)
8. Intl. Federation of Fruit Juice Producers (IFU. Methods of Analysis. no 56. 1985)
9. Niederlande: Warenwet, Uitvoeringsvoorschriffen (C II-6), Regeling Onderzoekingsmethoden voor brood: Methode 14.
10. Österreichisches Lebensmittelbuch (Codex Alimentarius Austriacus), Kapitel B8 (Essig), 1986: Kapitel B15 (Kakao, Kakaoerzeugnisse, Lebensmittel mit Kakao oder Schokolade, Nougat, Nougatmassen), 1983
11. Nederlandse Norm NEN 2858 (1989) Vruchtesappen, Bepalingvan het saccharosegehalte (Fruit juices - Determination of the sucrose content)
12. Deutsche Norm DIN EN 12416 (Okt. 1996) Frucht- und Gemüsesäfte; Enzymatische Bestimmung des Saccharosegehaltes
13. Nederlandse Norm NEN EN 12146 (Oct. 1996) Vruchten- en groentesappen. Enzymatische Bepaling van het gehalte aan saccharose
14. European Standard EN 12146 (Oct. 1996) Fruit and vegetable juices - Enzymatic determination of sucrose content
15. Standard of the Russian Federation/Gosstandart Rossii GOST R 51258-99 (1999) Milk and milk products. Method for sucrose and glucose content. For further References see test kits D-Glucose (Cat. No. 716 251), D-Glucose/D-Fructose (Cat. No. 139 106), Maltose/Suorose/ D-Glucose (Cat. No. 1113 950), Sucrose/D-Glucose/D-Fructose (Cat. No. 0716 260)