
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Year 2003/2004

February/March 2004

KIE 356E - Food And Palm Oil Chemistry

Time: 3 hours

Please make sure this paper consists of SEVEN printed pages before answering the questions.

Answer FIVE questions. Only the first five questions answered by the candidate will be marked.

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan, hanya lima soalan yang pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

1. The use of polysaccharide as thickening agent had seen a shift from starch to other polysaccharides. Discuss the statement in detail taking into account the basis for the shift. (20 marks)

1. *Penggunaan polisakarida sebagai agen pelikat telah melihat pindahan dari kanji kepada polisakarida-polisakarida jenis lain. Bincang dengan jelas pernyataan itu dengan mengambil kira asas-asas kepada pindahan itu.* (20 markah)

2. (a) Explain clearly the meaning of "Saporous unit". (3 marks)
- (b) Chloroform (trichloromethane) has some level of sweet taste. How does this come about? (3 marks)
- (c) Draw the structures of β -D-fructofuranose and β -D-fructopyranose. (2 marks)
- (d) (i) What is a 'glycoside'?
- (ii) Name and draw the structure of 'naringin', Label the 'glycon' and 'aglycon' portion. (4 marks)
- (e) Dextrin encompasses a number of product forms. Name the different types of dextrin and explain the role each plays in food preparation. (8 marks)

2. (a) *Terangkan dengan jelas maksud "unit Saporos".* (3 markah)
- (b) *Klorofom (triklorometana) mempunyai sedikit rasa manis. Bagaimana sifat ini boleh wujud?* (3 markah)
- (c) *Lukiskan struktur-struktur β -D-fruktofiranosa dan β -D-fruktopiranososa.* (2 markah)

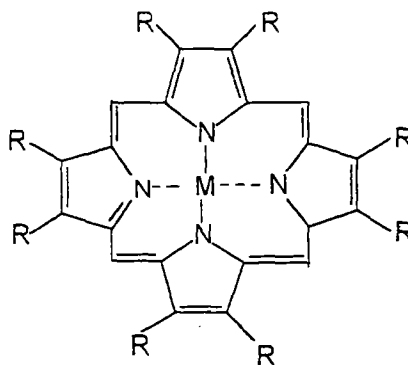
-3-

- (d) (i) *Apa dia 'glikosida'?*
- (ii) *Nama dan lukiskan struktur 'naringin'. Tanda bahagian 'glikon' dan 'aglikon'.*
- (4 markah)
- (e) *Dekstrin terdapat dalam beberapa bentuk. Namakan berlainan jenis deksrin ini dan terangkan peranan setiapnya dalam penyediaan makanan.*
- (8 markah)

3. (a) Explain the following observation:

- (i) Cucumber slices become firm after soaking in lime water. (2 marks)
- (ii) A light milky protein solution becomes clear on addition of a pinch of salt. (2 marks)
- (iii) Sweet and pleasant smell come from heating a portion of sugar for 5 minutes. (3 marks)
- (iv) Addition of a pinch of lactose to a 2% starch solution delays the increase in viscosity of the solution. (3 marks)

(b) Below is the structure of porphin derivative with metal M.



By labeling M correctly, name the resulting structure and explain how the structure functions as an indicator of freshness in green vegetables and meat.

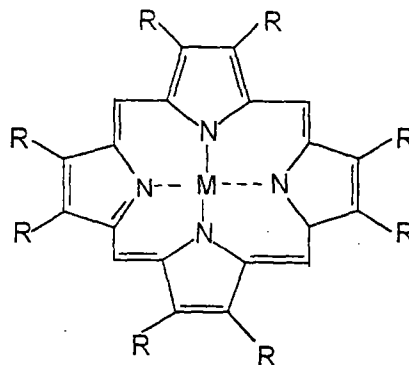
(10 marks)

.../4-

3. (a) *Terangkan terhadap pemerhatian berikut:*

- (i) *Keratan mentimun menjadi tegar setelah direndam dalam larutan kapur.* (2 markah)
- (ii) *Apabila sedikit garam ditambah kepada larutan protein yang keruh, larutan menjadi jernih.* (2 markah)
- (iii) *Gula setelah dipanas selama 5 minit membebaskan bau enak.* (3 markah)
- (iv) *Penambahan sedikit laktosa kepada suatu 2% larutan kanji, melambatkan peningkatan kelikatan larutan itu.* (3 markah)

(b) *Di bawah adalah struktur suatu terbitan porfin bersama logam M.*



Dengan menamakan M sebagai unsur tertentu, namakan struktur hasil dan terangkan bagaimana struktur itu berperanan sebagai penunjuk terhadap kesegaran sayur hijau dan daging.

(10 markah)

4. (a) What is modification as applied to protein in food preparation. (4 marks)
- (b) Discuss the effect of (a) on the status of protein in food market. (6 marks)
- (c) Discuss the desired chemical properties of food colourants. (4 marks)
- (d) Discuss the function of three different food additives. (6 marks)

4. (a) *Dalam penyediaan makanan, apakah maksud 'pengubahsuaian' bila ia dikaitkan dengan protein.*
(4 markah)
- (b) *Bincang kesan (a) terhadap status protein dalam pasaran makanan.*
(6 markah)
- (c) *Bincang sifat-sifat kimia yang dikehendaki untuk pewarna makanan.*
(4 markah)
- (d) *Bincangkan fungsi tiga jenis aditif makanan. Namakan setiap satu.*
(6 markah)
5. (a) Write short notes on the following:
- (i) Probiotic, and cellulose in diet food.
 - (ii) Origin of carbohydrate gels.
 - (iii) Maillard reaction reduces protein nutritional value.
- (10 marks)
- (b) Discuss the chemical changes of an oil during frying.
(10 marks)
5. (a) *Tuliskan nota pendek terhadap tajuk-tajuk berikut.*
- (i) *Probiotik, dan selulosa dalam makanan diet.*
 - (ii) *Asal-usul gel karbohidrat.*
 - (ii) *Tindak balas Maillard menurun nilai pemakanan protein.*
- (10 markah)
- (b) *Bincangkan perubahan kimia sesuatu minyak semasa penggorengan.*
(10 markah)

6. (a) Edible oils can be classified as saturated or polyunsaturated. Explain and illustrate. (5 marks)
- (b) Describe THREE factors that can affect the rate of oxidation of a polyunsaturated oil. (6 marks)
- (c) Explain the steps involved in the oxidation process of methyl linoleate ($C_{18:2}$). Give its primary oxidation products. (9 marks)
6. (a) *Minyak makan boleh digolongkan kepada tepu atau politaktepu. Terangkan dan berikan contoh.* (5 markah)
- (b) *Huraikan TIGA factor yang boleh mempengaruhi kadar pengoksidaan sesuatu minyak politaktepu.* (6 markah)
- (c) *Terangkan langkah langkah yang terlibat dalam proses pengoksidaan metil linoleat ($C_{18:2}$). Berikan hasil pengoksidaan primernya.* (9 markah)
7. (a) How does Free Fatty Acid level affect the quality of an oil? (4 marks)
- (b) Explain how β -carotene, a pro-vitamin A, and tocopherol (vitamin E) can act as antioxidants. (8 marks)
- (c) Discuss the physical and chemical characteristics of a hydrogenated polyunsaturated oil (8 marks)

7. (a) *Bagaimana paras asid lemak bebas mempengaruhi mutu sesuatu minyak?*
(4 markah)
- (b) *Terangkan bagaimana β -karoten, suatu pro-vitamin A, dan tokoferol (vitamin E) boleh bertindak sebagai antioksidan.*
(8 markah)
- (c) *Bincangkan sifat fizik dan kimia bagi sesuatu minyak politaktepu yang terhidrogenasi.*
(8 markah)