

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2021 / 2022

DMT20053 : FOOD CHEMISTRY

TARIKH : 4 JULAI 2022

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM BELAS (16)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (25 soalan)

Bahagian B: Struktur (3 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 25 MARKS
BAHAGIAN A : 25 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWENTY FIVE (25)** objective questions. Mark your answer in the OMR form provided.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **DUA PULUH LIMA (25)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.

CLO1
C1

1. There are all monosaccharides sugar **EXCEPT**
*Semua adalah gula monosakarida **KECUALI***

A. Fructose / *Fruktosa*
 B. Glucose / *Glukosa*
 C. Galactose / *Galaktosa*
 D. Lactose / *Laktosa*

CLO1
C1

2. Disaccharide is a combination of two types of monosaccharide. Which of the following is **FALSE**?

*Disakarida merupakan kombinasi dua jenis monosakarida. Yang manakah berikut kombinasi yang **SALAH**?*

A. Glucose + Glucose = Maltose
 B. Glucose + Galactose = Lactose
 C. Lactose + Glucose = Galactose
 D. Glucose + Fructose = Sucrose

CLO1
C2

3.

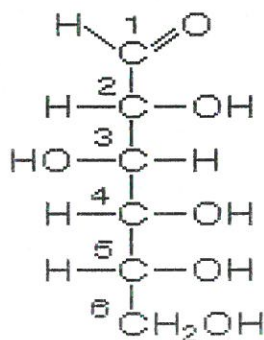


Figure 1A

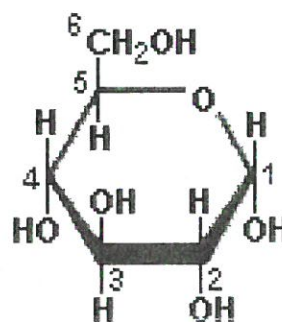


Figure 1B

Figure A and B shows the structural representation of sugar for monosaccharide. Choose the type of structure in Figure 1A and 1B.

Rajah A dan B menunjukkan struktur gula monosakarida. Pilih jenis struktur bagi rajah A dan B.

- A. Figure 1A: Fisher representation; Figure 1B: Haworth projection
Rajah 1A : Perwakilan Fisher; Rajah 1B:Unjuran Haworth
- B. Figure 1A: Haworth projection; Figure 1B: Fisher projection
Rajah 1A : Unjuran Haworth; Rajah 1B: Unjuran Fisher
- C. Figure 1A: Fisher projection; Figure 1B: Conformational representation
Rajah 1A : Unjuran Fisher; Rajah 1B:Perwakilan konformasi
- D. Figure 1A: Conformational representation; Figure 1B: Haworth projection
Rajah 1A : Perwakilan konformasi ; Rajah 1B: Unjuran Haworth

CLO1
C2

4. What made of Heteropolysacharides?
Apakah yang membentuk Heteropolisakarida?

- A. one type of monosaccharide
satu jenis monosakarida
- B. one type of polysaccharide
satu jenis polisakarida
- C. two or more types of monosacharides
dua atau lebih jenis monosakarida
- D. two or more types of polysacharides
dua atau lebih jenis polisakarida

CLO1
C2

5. What is the functions of Carbohydrates?
Apakah fungsi-fungsi Karbohidrat?

- I. Associated with other entities such as glycosides, vitamins and antibiotics
Berkaitan dengan entiti lain seperti glikosida, vitamin dan antibiotik
- II. Participate in biological transport, cell-cell recognition, activation of growth factors, modulation of the immune system
Terlibat dalam pengangkutan biologikal, pengesanan sel-sel, pengaktifan faktor tumbesaran, modulasi sistem imunisasi
- III. Increase metabolism in the body
Meningkatkan metabolisme dalam badan
- IV. Form structural tissues in plants and in microorganisms (cellulose, lignin, murein)
Mem bentuk struktur tisu dalam tumbuhan dan mikroorganisma (selulosa, lignin, murein)

- A. I & II
- B. III & IV
- C. I, II & III
- D. I, II & IV

CLO1
C2

6. What is the examples of modern method used in determination of carbohydrate?
Apakah contoh kaedah moden yang digunakan untuk menentukan kadungan karbohidrat?

I. High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
Kromatografi cecair prestasi tinggi

II. Gas Chromatography (GC)
Kromatografi gas

III. Mass Chromatography
Kromatografi jisim

IV. Immunoassay
Immunoassay

- A. I & II
- B. I, III & IV
- C. I, II & III
- D. All the above

CLO1
C2

7. Heating of starch during processing will cause the following effect. What is the name of the reaction?
Pemanasan kanji semasa pemprosesan akan menghasilkan kesan berikut. Apakah nama tindakbalas tersebut?

- Water absorption by amyloplasts
Penyerapan air oleh amyloplast
- Rupturing of the amyloplast
Pemecahan amyloplast
- Starch network formed
Pembentukan hubungan antara kanji
- Hydrated network with water pockets
Pengeringan hubungan antara kanji dengan kantung air
- Point at which rupture occurs differs
Perbezaan titik pemecahan berlaku

A. Retrogradation
Retrogadasi

B. Starch formation
Pembentukan kanji

C. Starch gelatinization
Pembentukan gel kanji

D. Starch dehydration
Pengeringan kanji

CLO1
C2

8. One of the main functions of this polymer is to react as the glucose storage in animals. What is the statement refer?
Salah satu fungsi utama polimer ini adalah sebagai tempat penyimpanan glukos dalam haiwan. Kenyataan ini merujuk kepada apa?

A. Amylose
Amilosa

B. Glycogen
Glikogen

C. Cellulose
Selulosa

D. Lactose
Laktosa

CLO1
C1

9. Triglyceride consist of _____

Trigliserida terdiri daripada _____

A. 1 glycerol bonded to 3 fatty acids / 1 gliserol terikat kepada 3 asid lemak

B. 2 glycerol bonded to 3 fatty acids/ 2 gliserol terikat kepada 3 asid lemak

C. 1 glycerol bonded to 2 fatty acids/ 1 gliserol terikat kepada 2 asid lemak

D. 1 glycerol bonded to 1 fatty acids/ 1 gliserol terikat kepada 1 asid lemak

CLO1
C1

10. Hydrolytic rancidity usually associated with _____

Ketengikan hidrolitik biasanya dikaitkan dengan _____

A. Proteolysis
Proteolisis

B. Lipolysis
Lipolisis

C. Hydrolysis
Hidrolisis

D. Glycolysis
Glikolisis

CLO1
C2

11. Which of the following are the example of fat soluble vitamins?

Antara berikut yang manakah contoh vitamin larut lemak

- I Vitamin A
 - II Vitamin K
 - III Vitamin C
 - IV Vitamin E
- A. I
B. I and III
C. I, II and III
D. I,II and IV

CLO1
C212. There are **THREE(3)** component of hydrogenation process **EXCEPT**?*Terdapat TIGA(3) komponen proses penghidrogenan KECUALI?*

- A. Unsaturated oil
Minyak tak tepu
B. Amino acid
Asid amino
C. Catalyst
Mangkin
D. Source of gas
Sumber gas

CLO1
C2

13.

- Single carbon carbon bonds
Ikatan karbon karbon tunggal
- Least reactive chemical
Komponen kimia kurang reaktif

This statement usually associated with?

Kenyataan ini kebiasaanya dikaitkan dengan?

- A. Unsaturated fatty acid
Asid lemak tak tepu
B. Saturated fatty acid
Asid lemak tepu
C. Single fatty acid
Asid lemak tunggal
D. Double fatty acid

CLO1
C2

14. One of the major causes of food quality deterioration is oxidative rancidity. This happens due caused by the oxidative deterioration of lipids by atmospheric oxygen

Salah satu punca utama kemerosotan kualiti makanan ialah ketengikan oksidatif. Hal ini berlaku kerana kemerosotan disebabkan oleh oksidatif lipid oleh oksigen atmosfera

Those are the catalyst for oxidative rancidity **EXCEPT?**

Berikut adalah pemangkin kepada ketengikan oksidatif **KECUALI?**

A. Temperature

Suhu

B. Light

Pencahayaian

C. Metal

Logam

D. Hydrogen

Hidrogen

CLO1
C2

15. Antioxidants play an important role in the maintenance of food products overall quality. It results in the development of undesired chemical molecules such as aldehydes, ketones, and organic acids, reducing the shelf life and nutritional value of lipid-based foods.

Antioksidan memainkan peranan penting dalam mengekalkan kualiti keseluruhan produk makanan. Ia mengakibatkan terhasilnya komponen kimia yang tidak diingini seperti aldehid, keton, dan asid organik, seterusnya mengurangkan jangka hayat dan nilai nutrisi makanan berasaskan lemak

What are antioxidants that are always used in the food industry?

Apakah antioksidan yang selalu digunakan didalam industry makanan?

I. Butylated Hydroxytoluene (BHT)

Hidroksitoluena dibutulkan

II. Glucose

Glukosa

III. Butylated Hydroxyanisole (BHA)

Hidroksianisol dibutulkan

IV. Vitamin E

Vitamin E

A. I and II / I dan II

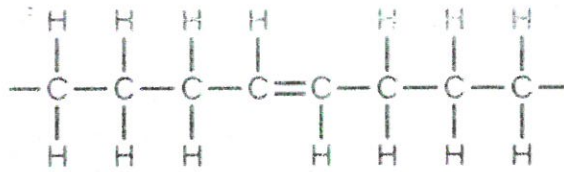
B. II and III/ II dan III

C. I, II and III / I, II dan III

D. I, III and IV / I, III dan IV

CLO1
C2

16.

Figure 2
Rajah 2

What is the configuration of fatty acid Figure 2?
 Apakah konfigurasi asid lemak Rajah 2?

- A. Cis configuration
Konfigurasi Cis
- B. Beta configuration
Konfigurasi Beta
- C. Gamma configuration
Konfigurasi Gamma
- D. Trans configuration
Konfigurasi Trans

CLO1
C1

17. Vitamin B1 is also known as:
 Vitamin B1 juga dikenali sebagai:

- A. Cobalamin
- B. Pyridoxine
- C. Thiamin
- D. Riboflavin

CLO1
C1

18. Which of the following vitamins are called water-soluble vitamins?
 Antara vitamin berikut, yang manakah dipanggil vitamin larut lemak?

- A. Vitamin C
- B. Vitamin E
- C. Vitamin A
- D. Vitamin D

CLO2
C2

19. Vitamin D is important for the growth and maintenance of:
 Vitamin D penting untuk pertumbuhan dan penjagaan:

- A. Blood and blood vessels
Darah dan saluran darah
- B. Connective tissues
Tisu penghubung
- C. Bone and teeth
Tulang dan gigi
- D. Skin and lining of the digestive systems
Kulit dan lapisan sistem pencernaan

CLO2
C2

20. Food deficiency may arise in country that have:
Kekurangan makanan mungkin timbul di negara yang mempunyai

- A. Low birth rate
Kekurangan kadar kelahiran
- B. Excess food storage
Simpanan makanan yang banyak
- C. Low temperature climates
Iklim suhu yang rendah
- D. Crop failure
Kegagalan tanaman

CLO2
C2

21. Vitamin A, Vitamin K and Vitamin B2 are sensitive to:
Vitamin A, vitamin K dan vitamin B2 sensitif kepada:

- A. Oxygen
Oksigen
- B. Light
Cahaya
- C. Alkali
Alkali
- D. Acid
Acid

CLO2
C2

22. Milk, cheese and eggs are beneficial sources to prevent osteomalacia and rickets because of its:

Susu, keju dan telur adalah sumber yang bermanfaat untuk mengelakkan penyakit osteomalacia dan rickets kerana ianya:

- A. High iodine content
Mempunyai kandungan iodin yang tinggi
- B. High calcium content
Mempunyai kandungan kalsium yang tinggi
- C. High chlorine content
Mempunyai kandungan klorin yang tinggi
- D. High zinc content
Mempunyai kandungan zink yang tinggi

CLO2
C2

23. Water soluble vitamins are easily destroyed during canning because:
Vitamin yang larut didalam air lebih senang musnah semasa proses pengetinan kerana:

- A. The presence of degrading enzymes during canning process
Kehadiran enzim perencatan semasa proses pengetinan
- B. They are sensitive to anaerobic condition
Mereka lebih peka terhadap keadaan anarobik.
- C. They are sensitive to high temperature
Mereka lebih peka terhadap suhu tinggi
- D. The presence of oxidative agents during canning process
Kehadiran agen pengoksida semasa proses pengetinan

CLO2
C2

24. Iron can have better absorption along with ascorbic acids because ascorbic acids are:
Iron boleh mempunyai penyerapan yang lebih baik bersama-sama dengan asid askorbik kerana asid askorbik merupakan:

- A. A cofactor of triglycerides
Kofaktor trigliserida
- B. Responsible for red blood cell formation
Bertanggungjawab untuk pengahasilan sel darah merah
- C. Part of iron minerals
- D. Responsible for blood clotting
Enzim untuk pencernaan lemak

CLO2
C2

25. Vitamin B12 and iron deficiency may cause anemia because:
Vitamin B12 dan kekurangan zat besi boleh menyebabkan anemia kerana:

- A. Oxidation and reduction in body tissue depends on this vitamin and minerals
Pengoksidaan dan pengurangan tisu badan bergantung kepada vitamin dan mineral ini
- B. They regulate blood clotting
Mereka mengawal pembekuan darah
- C. It promotes metabolic process
Ia menggalakkan proses metabolik
- D. Red blood cell development depends on this vitamin and minerals
Perkembangan sel darah merah bergantung kepada vitamin dan mineral ini

SECTION B : 75 MARKS

BAHAGIAN B : 75 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL QUESTIONS**.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab SEMUA SOALAN

QUESTION 1

SOALAN 1

- a) Water is one of the most plentiful and essential of compounds. A tasteless and odourless liquid at room temperature, it has the important ability to dissolve many other substances.

Air merupakan sebatian yang paling banyak dan sangat berguna. Ia adalah cecair yang tidak mempunyai bau dan rasa pada suhu bilik. Dan merupakan pelarut bagi kebanyakan bahan.

CLO1
C1

- i. Water is chemical compound. State the elements make up water.

Air merupakan sebatian kimia. Nyatakan elemen yang membentuk air.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C1

- ii. Water is one of the important basic needs in life. State **FOUR (4)** functions of water?

Air merupakan salah satu keperluan asas yang penting dalam kehidupan. Nyatakan EMPAT (4) fungsi air?

[4 marks]

[4 markah]

- b) Water is considered as chemical which plays an important role in foods.

CLO1
C2

- i. Name **TWO (2)** types of bonds involved in molecular structure of water and state whether the types of bonds is weak bond or strong bond.

Air adalah sejenis kimia yang memainkan peranan penting di dalam makanan. Namakan DUA (2) jenis ikatan yang terlibat di dalam struktur

molekul air dan nyatakan sama ada jenis ikatan tersebut adalah ikatan lemah atau kuat.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- ii. Demonstrate the differences between covalent and hydrogen bonds in water molecule structure.

Tunjukkan perbezaan di antara ikatan kovalen dan hidrogen dalam struktur molekul air.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- iii. Explain about Free Water, Bound Water and Entrapped Water.

Terangkan mengenai air bebas, air terikat dan air terperangkap.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

a)



Figure 3 shows the picture of cottage cheese that depends on the isoelectric point during processing.

Rajah 3 menunjukkan gambar keju kotej yang bergantung kepada titik isoelektrik semasa pemprosesan.

CLO1
C1

- i. What Isoelectric point (IP)

Apakah titik isoelektrik (IP)

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

- ii Explain the role of isoelectric point (IP) in the cottage cheese-making process.

Terangkan peranan titik isoelektrik (IP) dalam pembuatan keju kotej proses

[3 marks]

[3 markah]

b)

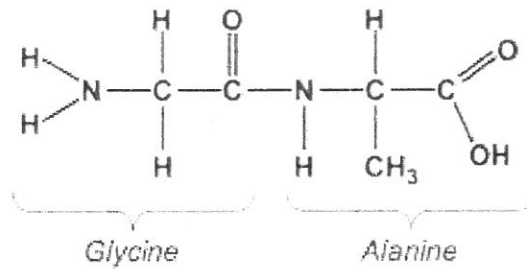


Figure 4 shows 2 the structure of two(2) amino acids which is Glycine and Alanine that bonded together by a bond

Rajah 4 menunjukkan 2 struktur dua(2) asid amino iaitu Glycine dan Alanine yang diikat bersama oleh 1 ikatan

CLO1
C1

- i What is the linkage that connecting in between each amino acid?

Apakah ikatan yang menghubungkan antara setiap asid amino?

[1 marks]

[1 markah]

CLO1
C1

- ii Give the definition of each protein structure

Berikan definisi bagi setiap struktur protein

Primary structure <i>Struktur primer</i>	
Secondary structure <i>Struktur sekunder</i>	
Quarternary structure <i>Struktur kuater</i>	

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- iii Give **FOUR(4)** examples of bonding that exist in tertiary structure of protein
Berikan EMPAT(4) contoh ikatan yang wujud dalam struktur tertier bagi protein

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

c)



For centuries, salt has been used as a preservative. Figure 5 shows the preservation method of fish by using salt.

Selama berabad-abad, garam telah digunakan sebagai pengawet. Rajah 5 menunjukkan kaedah pengawetan ikan dengan menggunakan garam.

Explain the differences between Salting In and Salting Out process?

Terangkan perbezaan antara proses Penggaraman dalam dan Penggaraman luar?

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

d)



Figure 6 shows beef steak is one of the food that undergo denaturation due to application of heat treatment

Rajah 6 menunjukkan stik daging lembu merupakan salah satu makanan yang mengalami denaturasi akibat penggunaan rawatan haba

Explain the effect of protein denaturation
Terangkan kesan denaturasi protein

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3 SOALAN 3

CLO1
 C1

- a) Foods, particularly fruits and vegetables are naturally colored mainly by several groups of pigments.

List **FIVE (5)** pigments that can be found in plants.

Makanan, terutamanya buah-buahan dan sayur-sayuran terdiri daripada warna semulajadi yang kebanyakannya datang dari beberapa kumpulan pigmen.

Senaraikan LIMA (5) pigmen-pigmen yang boleh dijumpai didalam tumbuh-tumbuhan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
 C2

- b) Table 1 shows an experiment that was carried out by heating meat samples until they reach a final temperature of 55□, 65□, 75□ and 85□. The color was evaluated by describing the color of the pigments.

Jadual 1 menunjukkan kajian eksperimen yang telah dijalankan dengan memanaskan sampel daging sehingga mencapai suhu akhir 55□, 65□, 75□ and 85□. Warna yang terhasil telah dikenalpasti dengan menerangkan warna pigmen.

Table 1: The treatment of samples
Jadual 1: Rawatan sampel

Temperature of heating <i>Suhu pemanasan</i>	Color of the drained solutions <i>Warna larutan yang ditapis</i>
55□	Dull red <i>Merah kusam</i>
65□	Tannish red <i>Merah keperangan</i>
75□	Brownish grey <i>Kelabu keperangan</i>
85□.	Dark brown <i>Perang gelap</i>

- i) Explain the trends of the observations on the drained solutions' color by mentioning the variables present in this study.

Terangkan arah aliran pemerhatian yang terhasil daripada warna larutan yang ditapis tersebut dengan menyebutkan pemboleh ubah yang ada di dalam kajian ini.

[4 marks]

[4 markah]

- ii) By stating the pigments involved during the heating process, discuss on why the myoglobin is related to meat color.

Dengan menyatakan pigmen yang terlibat semasa proses pemanasan, bincangkan mengapa myoglobin mempunyai kaitan dengan warna daging dengan

[8 marks]

[8 markah]

- iii) If the meat sample is heated with a nitrite solution, the color will turn into bright red. Discuss **TWO (2)** functions of curing the meat with nitrites.

Sekiranya sampel daging dipanaskan dengan nitrit, warnanya akan bertukar menjadi merah terang. Bincangkan DUA (2) fungsi-fungsi pengawetan daging dengan nitrit.

[8 marks]

[8 markah]

SOALAN TAMAT