

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2024/2025

DMK10033: INTRODUCTION TO OIL AND FAT

TARIKH : 08 DISEMBER 2024

MASA : 11.30 PAGI – 1.30 PETANG (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Struktur (5 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FIVE (5)** questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi LIMA (5) soalan. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) Define lipid and triacylglycerol.
Takrifkan lipid dan triasilgliserol.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Lipid can be classified into three main groups namely simple, complex and derived lipid.
Lipid boleh dikelaskan kepada tiga kumpulan utama iaitu lipid ringkas, kompleks dan terbitan.
- i. List **TWO (2)** types of simple lipid.
Senaraikan DUA (2) jenis lipid ringkas.
- [2 marks]
[2 markah]
- CLO1 ii. Explain **TWO (2)** functions of lipid in human.
Jelaskan DUA (2) fungsi lipid kepada manusia
- [4marks]
[4 markah]

CLO1

- iii. Lipoprotein is a lipid-protein complex that transports lipids. Sketch a cross section of lipoprotein and describe the arrangement of phospholipid structure on the outer layer of lipoprotein.

Lipoprotein adalah kompleks lipid-protein yang mengangkut lipid. Lukiskan keratan rentas bagi lipoprotein and bincangkan susunan struktur fosfolipid pada lapisan terluar lipoprotein.

[4marks]

[4 markah]

CLO1

(c)



Figure 1 (c): Hydrolysis of TAG

Rajah 1 (c): Hidrolisis TAG

Referring to Figure 1(c), complete the hydrolysis reaction of triacylglycerol (TAG) by drawing the line structures of compound A, B, and C.

Merujuk kepada Rajah 1 (c), lengkapkan tindak balas hidrolisis triasilgliserol (TAG) berikut dengan melukis struktur garis bagi sebatian A,B dan C.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) List **FOUR (4)** common names of saturated fatty acids.

Senaraikan EMPAT (4) nama umum bagi asid lemak tepu

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Fatty acids are the key components of lipids. In order to name and understand the chemical structures of fatty acids, certain rules must be followed, including IUPAC nomenclature procedure and structural orientation.

Asid lemak merupakan komponen utama kepada lipid. Bagi menamakan dan memahami struktur asid lemak, beberapa ketetapan perlu diikuti termasuklah tatacara penamaan IUPAC dan orientasi struktur.

CLO1

- i. Name **TWO (2)** parts in the IUPAC nomenclature for fatty acids other than the prefix.

Namakan DUA (2) bahagian di dalam penamaan asid lemak IUPAC selain daripada prefiks.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Draw the line structure of Linoleic Acid (C₁₈:2 cis-9,12) and name it according to IUPAC nomenclature system.

Lukiskan struktur garis bagi Asid Linolik (C₁₈:2 cis-9,12) serta namakan ia mengikut sistem penamaan IUPAC.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$

Figure 2 (b): Omega fatty acid

Rajah 2 (b): Asid lemak omega

Figure 2 (b) shows a chemical structure of omega fatty acid that usually found in flax seed, soybeans and canola oil. State the types of omega fatty acid and elaborate your answer.

Rajah 2 (b) merupakan struktur kimia asid lemak omega yang lazimnya ditemui di dalam biji flax, kacang soya dan minyak kanola. Nyatakan jenis asid lemak omega dan terangkan jawapan anda.

[4 marks]

[4 markah]

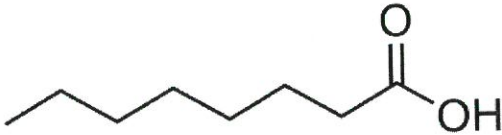
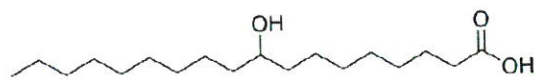
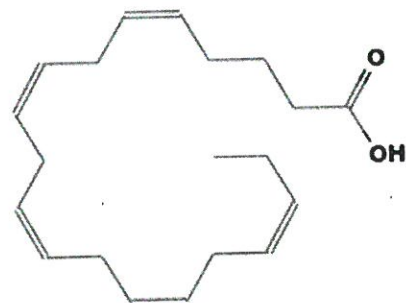
CLO1

- (c) Based on Table 2 (c), determine the IUPAC nomenclature system of all **THREE (3)** compounds.

Berdasarkan Jadual 2 (c), tentukan sistem tatanama IUPAC bagi TIGA (3) sebatian.

Table 2 (c): Compounds and their IUPAC nomenclature

Jadual 2 (c): Sebatian dan tatanama IUPAC

| Compounds / <i>Sebatian</i> | IUPAC nomenclature / <i>Sistem tatanama IUPAC</i> |
|---|--|
|  | |
|  | |
|  | |

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) Give
- FOUR (4)**
- sources of the plant where oil can be extracted.

Berikan EMPAT (4) sumber tumbuhan yang boleh mengeskrak minyak.

[4 marks]

[4 markah]

- (b) Oils are natural nutrients obtained from various plant and animal sources. Table 3(b) shows the different compositions of various types of oils.

Minyak adalah nutrisi semulajadi yang diperolehi dari pelbagai sumber tumbuhan dan haiwan. Jadual 3(b) menunjukkan perbezaan komposisi pelbagai jenis minyak.

Table 3 (b): Oil composition in S and P.

Jadual 3 (b): Komposisi minyak di dalam S dan P.

| Jenis minyak/ <i>Types of oil</i> | Polyunsaturated/ <i>Poli tidak tepu</i> (%) | Monounsaturated/ <i>Mono tidak tepu</i> (%) | Saturated/ <i>Tepu</i> (%) |
|--------------------------------------|---|---|-------------------------------|
| S oil/ <i>Minyak S</i> | 69 | 20 | 11 |
| P Oil/ <i>Minyak P</i> | 10 | 39 | 51 |

CLO1

- i. State the meaning of polyunsaturated fatty acid

Nyatakan maksud asid lemak poli tidak tepu.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Explain
- TWO (2)**
- reasons P oil has high tendency to change from solid to liquid at the room temperature.

Jelaskan DUA (2) alasan minyak P lebih cenderung berubah dari pepejal kepada cecair pada suhu bilik.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. Discuss the possible source and major triacylglycerol present in S and P oil.

Bincangkan sumber dan triasilgliserol utama yang boleh terdapat di dalam minyak S dan P.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1



Figure 3 (c) : Lard production

Rajah 3 (c) : Penghasilan lemak khinzir

Figure 3 (c) is the flow diagram of lard production. Describe process A, C and D.

Rajah 3 (c) adalah gamba rajah alir penghasilan lemak khinzir. Huraikan proses A, C and D.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

- (a) State any **FOUR (4)** physical properties that can be measured for fats and oil.
Nyatakan mana-mana EMPAT (4) sifat fizikal yang boleh diukur bagi lemak dan minyak.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Understanding the factors that influence the physical and chemical properties of oils and fats is crucial as these properties can affect the texture, stability, and functionality of products.

Memahami faktor yang mempengaruhi ciri-ciri fizikal dan kimia minyak dan lemak adalah penting di mana ciri-ciri ini boleh mempengaruhi tekstur, kestabilan dan fungsi produk.

CLO1

- i. State **TWO (2)** factors that could affect the physical properties of fats and oil.

Berikan DUA (2) faktor yang boleh mempengaruhi sifat fizikal minyak dan lemak.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Explain **TWO (2)** trends in viscosity of fats and oil influenced by chain length and degree of unsaturation

Jelaskan DUA (2) trend kelikatan minyak dan lemak yang dipengaruhi oleh panjang rantai karbon dan darjah ketaktepuan.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. The cloud point of canola oil is -3.0°C . Explain what will happen to the oil at the temperature of 1°C and relate your answer to the relationship between cloud point and the composition of oil.

Minyak kanola mempunyai takat keruh -3.0°C . Terangkan apakah yang akan berlaku kepada minyak kanola pada suhu 1°C dengan mengaitkan jawapan anda dengan takat keruh dan komposisi minyak.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) The quality of oil should meet the standard requirement before the sale distribution. Explain **THREE (3)** chemical tests that can be conducted to monitor the quality of oil.

*Kualiti minyak harus memenuhi keperluan standard sebelum diedarkan untuk dijual. Terangkan **TIGA (3)** ujian kimia yang boleh dilakukan untuk memantau kualiti minyak.*

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 5**SOALAN 5**

CLO1

- (a) Identify **TWO (2)** action involved in the harvesting process of palm oil.
*Kenalpasti **DUA (2)** tindakan yang terlibat ketika proses penuaian kelapa sawit.*

[4 marks]

[4 markah]



Figure 3 (c) : General palm oil value chain

Rajah 3 (c) : Rantaian umum nilai kelapa sawit

Palm oil supply chain consist of four important value chain.

Rantaian bekalan minyak sawit terdiri daripada empat rantaian nilai yang penting

CLO1

- i. Define of supply chain
Takrifkan rantaian bekalan

[2 marks]

[2 markah]

CLO1

- ii. Discuss **TWO (2)** examples of managing waste from palm oil plantations in upstream phase.

*Bincangkan **DUA (2)** contoh pengurusan sisa dari ladang kelapa sawit*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- iii. Sketch a flow chart of palm oil supply chain process from downstream to upstream phases.

Lakarkan carta alir bagi rantaian proses bekalan kelapa sawit dari fasa huluan ke hiliran.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (c) Figure 5 (c) below shows the steps involved in palm oil milling. Predict the consequences that might occurs if process B, C and E were not implemented properly.

Rajah 5 (c) menunjukkan beberapa langkah yang terlibat dalam miling/pengilangan kelapa sawit. Ramalkan akibat yang boleh berlaku jika proses B, C dan E tidak dilaksanakan dengan sebaiknya.

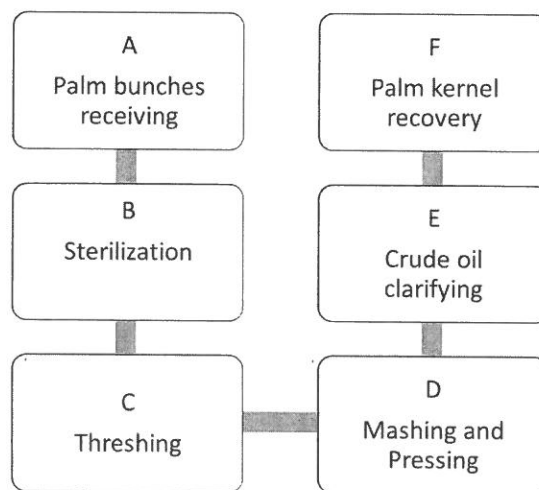


Figure 5 (c) : Palm mill process

Rajah 5 (c) : Proses pengilangan kelapa sawit

[6marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT

