



Final Examination
2018/2019 Academic Session

June 2019

**JIB221 – Microbiology
(Mikrobiologi)**

Duration : 3 hours
(Masa : 3 jam)

Please check that this examination paper consists of **THIRTEEN (13)** pages of printed material before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA BELAS (13)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini].*

Instructions : Answer **ALL** questions from **Section A** in the **OMR** sheet provided. Answer **ONE (1)** questions from **Section B** and **THREE (3)** questions from **Section C** in the answer booklet provided. Mark for each sub question in **Section B** and **Section C** is given at the end of that sub question. You may answer **either** in Bahasa Malaysia or English.

[Arahan : Jawab **SEMUA** soalan **Seksyen A** dalam borang **OMR** yang diberikan. Jawab **SATU (1)** soalan daripada **Seksyen B** dan **TIGA (3)** soalan daripada **Seksyen C** dalam buku jawapan yang disediakan. Markah untuk setiap subsoalan dalam **Seksyen B** dan **Seksyen C** diperlihatkan di penghujung subsoalan itu. Anda dibenarkan menjawab soalan **sama ada** dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris].

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai].

THE WHOLE QUESTION BOOKLET MUST BE RETURNED TO THE INVIGILATORS.

[KESELURUHAN KERTAS SOALAN INI MESTI DISERAHKAN KEMBALI KEPADA PENGAWAS PEPERIKSAAN].

...2/-

SECTION A (Objectives) – [20 marks]**Answer ALL questions.****SEKSYEN A (Objektif) – [20 markah]****Jawab SEMUA soalan.**

1. All microorganisms are best defined as organisms that

- A. cause human disease
- B. lack a cell nucleus
- C. are infectious particles
- D. are too small to be seen with the naked eyes
- E. can only be found growing in laboratories

Semua mikroorganisma boleh disifatkan sebagai organisma yang

- A. *menyebabkan penyakit pada manusia*
- B. *kekurangan nukleus sel*
- C. *merupakan partikel yang berjangkit*
- D. *terlalu kecil untuk dilihat dengan mata kasar*
- E. *hanya boleh ditemui dalam makmal*

2. Which of the following microorganisms are the main decomposers of the earth?

- A. Algae and viruses
- B. Algae and protists
- C. Bacteria and fungi
- D. Bacteria and viruses
- E. Fungi and protists

Manakah mikroorganisma berikut merupakan pengurai utama di bumi?

- A. *Alga dan virus*
- B. *Alga dan protista*
- C. *Bakteria dan kulat*
- D. *Bakteria dan virus*
- E. *Kulat dan protista*

3. Classification of viruses into their respective families involves determining all the following characteristic **EXCEPT**

- A. type of biochemical reactions
- B. type of capsid
- C. type of envelope
- D. type of nucleic acid
- E. the number of nucleic acid strand

*Klasifikasi virus ke dalam famili masing-masing melibatkan penentuan ciri yang berikut **KECUALI***

- A. *jenis tindak balas biokimia*
- B. *jenis kapsid*
- C. *jenis sampul*
- D. *jenis asid nukleik*
- E. *nombor bebenang asid nukleik*

4. All bacteria cells have

- A. capsules
- B. chromosome
- C. endospores
- D. fimbriae
- E. flagella

Semua sel bakteria mempunyai

- A. *kapsul*
- B. *kromosom*
- C. *endospora*
- D. *fimbria*
- E. *flagela*

5. Viruses have all the following **EXCEPT**

- A. ability to infect host cells
- B. definite shape
- C. genes
- D. metabolism
- E. ultramicroscopic size

*Virus mempunyai semua yang berikut **KECUALI***

- A. *keupayaan untuk menjangkiti sel perumah*
- B. *bentuk yang tertentu*
- C. *gen*
- D. *metabolisme*
- E. *saiz ultramikroskopik*

6. When would Koch's Postulates be utilized?

- A. To determine the cause of a patient's illness in a hospital microbiology lab
- B. To develop a new antibiotic in a pharmaceutical lab
- C. To determine the cause of a new disease in a microbiology research lab
- D. To formulate a vaccine against a new pathogen in genetic engineering lab
- E. Whenever the scientific method is used to investigate a microbiological problem

Bilakah Andaian Koch akan digunakan?

- A. Untuk menentukan penyakit pada pesakit dalam makmal mikrobiologi di hospital
- B. Untuk membangunkan antibiotik yang baharu dalam makmal farmaseutikal
- C. Untuk menentukan peyebab penyakit yang baharu dalam makmal penyelidikan mikrobiologi
- D. Untuk merumuskan vaksin terhadap patogen yang baharu dalam makmal kejuruteraan genetik
- E. Bila-bila masa kaedah saintifik digunakan untuk menyiasat masalah mikrobiologi

7. Protists include

- i. algae
 - ii. helminths
 - iii. fungi
 - iv. protozoa
 - v. yeast
- A. i & iii
 - B. ii & iv
 - C. i & iv
 - D. ii & v
 - E. iii & v

Protista termasuk

- i. alga
 - ii. helmint
 - iii. kulat
 - iv. protozoa
 - v. yis
- A. i & iii
 - B. ii & iv
 - C. i & iv
 - D. ii & v
 - E. iii & v

- 5 -

8. Which of the following is found in eukaryotic cells but **NOT** in prokaryotic cells?

- A. Endoplasmic reticulum
- B. Lysosomes
- C. Mitochondria
- D. Nucleus
- E. All of the above

*Manakah yang berikut dijumpai dalam sel eukariot tetapi **TIDAK** dalam sel prokariotik?*

- A. *Retikulum endoplasmik*
- B. *Lisosom*
- C. *Mitokondria*
- D. *Nuklues*
- E. *Semua di atas*

9. Macronutrients include

- i. protein
- ii. carbohydrates
- iii. nickel
- iv. zinc

- A. i & ii
- B. iii & iv
- C. ii & iii
- D. ii & iv
- E. i & iii

Makronutrien termasuk

- i. protein*
- ii. karbohidrat*
- iii. nikel*
- iv. zink*

- A. *i & ii*
- B. *iii & iv*
- C. *ii & iii*
- D. *ii & iv*
- E. *i & iii*

...6/-

- 6 -

10. Chemoautotrophs include

- A. algae
- B. iron oxidizing bacteria
- C. green non sulphur bacteria
- D. cyanobacteria
- E. pathogens

Kemoautotrof termasuk

- A. alga
- B. bakteria pengoksida besi
- C. bakteria hijau bukan sulfur
- D. sianobakteria
- E. patogen

11. Molecules with 5 carbons (5C) include

- i. pentose
- ii. oxaloacetate
- iii. α -ketoglutarate
- iv. acetyl coa

- A. i & ii
- B. iii & iv
- C. i & iii
- D. i & iv
- E. ii & iv

Molekul dengan 5 karbon (5C) termasuk

- i. pentosa
- ii. oksaloasetat
- iii. α -ketoglutarat
- iv. asetil CoA

- A. i & ii
- B. iii & iv
- C. i & iii
- D. i & iv
- E. ii & iv

...7/-

- 7 -

12. The amination process converts pyruvic acid to

- A. glycine
- B. isoleucine
- C. tyrosine
- D. β -alanine
- E. phenylalanine

Proses pengaminan menukarkan asid piruvik kepada

- A. glisina
- B. isoleusina
- C. tirosina
- D. β -alanina
- E. fenilalanina

13. are the most resistant to chemical and heat sterilization

- A. Bacterial endospores
- B. Bacterial vegetative cells
- C. *Pseudomonas* sp.
- D. *Staphylococcus aureus*
- E. Enveloped virus

..... adalah paling rintang terhadap pensterilan kimia dan haba

- A. *Endospora* bakteria
- B. Sel vegetatif bakteria
- C. *Pseudomonas* sp.
- D. *Staphylococcus aureus*
- E. *Virus sampul*

14. Thermal death point (TDP) is the lowest temperature required to kill all microbes in

- A. 2 minutes
- B. 4 minutes
- C. 5 minutes
- D. 8 minutes
- E. 10 minutes

Titik kematian termal (TDP) adalah suhu paling rendah yang diperlukan untuk membunuh semua mikrob dalam

- A. 2 minit
- B. 4 minit
- C. 5 minit
- D. 8 minit
- E. 10 minit

...8/-

15. Ciprofloxacin inhibits

- A. cell membrane
- B. 50S subunit of ribosome
- C. gyrase
- D. metabolism
- E. RNA polymerase

Ciprofloxacin merencat

- A. *membran sel*
- B. *subunit 50S ribosom*
- C. *girase*
- D. *metabolisme*
- E. *RNA polimerase*

16. Cephalexin is a generation cephalosporin.

- A. second
- B. first
- C. fourth
- D. third
- E. fifth

Sefaleksin adalah cephalosporin generasi

- A. *kedua*
- B. *pertama*
- C. *keempat*
- D. *ketiga*
- E. *kelima*

- 9 -

17. Pathogens that infect the oral cavity include

- i. *Neisseria*
- ii. *Fusobacterium*
- iii. *Bifidobacterium*
- iv. *Clostridium*

- A. i & ii
- B. ii & iii
- C. iii & iv
- D. i & iv
- E. i & iii

Patogen yang menjangkiti rongga mulut termasuk

- i. *Neisseria*
- ii. *Fusobacterium*
- iii. *Bifidobacterium*
- iv. *Clostridium*

- A. i & ii
- B. ii & iii
- C. iii & iv
- D. i & iv
- E. i & iii

18. *Staphylococcus* and *Streptococcus* produce

- A. haemolysin
- B. blastocidin
- C. leukocidins
- D. A-B toxins
- E. ampicilin

Staphylococcus dan *Streptococcus* menghasilkan

- A. hemolisin
- B. blastosidin
- C. leukosidin
- D. toksin A-B
- E. ampisilin

...10/-

19. Raw seafood contains

- A. *Escherichia coli*
- B. *Vibrio parahaemolyticus*
- C. *Listeria monocytogenes*
- D. *Bacillus cereus*
- E. *Staphylococcus pyogenes*

Makanan laut mentah mengandungi

- A. *Escherichia coli*
- B. *Vibrio parahaemolyticus*
- C. *Listeria monocytogenes*
- D. *Bacillus cereus*
- E. *Staphylococcus pyogenes*

20. Secondary metabolites are produced by microbes during the phase of growth

- A. lag
- B. early exponential
- C. stationary
- D. mid exponential
- E. late exponential

Metabolit sekunder dihasilkan oleh mikrob semasa fasa pertumbuhan

- A. *permulaan*
- B. *eksponen awal*
- C. *pegun*
- D. *eksponen tengah*
- E. *eksponen akhir*

SECTION B – [20 marks]
Answer ONE (1) question.

SEKSYEN B – [20 markah]
Jawab SATU (1) soalan.

1. (a). General laboratory techniques- the six “I’s” have been developed for the culturing of microbes. In the correct order, name the **SIX (6)** “I’s” and state the purpose of each “I”.

*Teknik makmal umum- enam “I” telah dibangunkan untuk pengkulturan mikroorganisma. Dengan susunan yang betul, namakan **ENAM (6)** “I” tersebut dan nyatakan tujuan setiap “I”.*

(12 marks/markah)

- (b). Write short notes on the human usage of microbes.

Tuliskan nota ringkas tentang penggunaan mikrob oleh manusia.

(8 marks/markah)

2. (a). The Gram stain is a differential stain that allows the classification of Gram positive or negative bacteria. List the **FOUR (4)** important steps in Gram stain procedure and state the observed appearance in the Gram positive and Gram negative bacteria cell.

*Pewarnaan Gram merupakan pewarnaan pembezaan yang membolehkan klasifikasi bakteria Gram positif atau negatif. Senaraikan **EMPAT (4)** langkah penting dalam prosedur pewarnaan Gram dan nyatakan penampilan yang diperhatikan dalam sel bakteria Gram positif dan Gram negatif.*

(12 marks/markah)

- (b). Microscope is an important tool in studying microorganism. Write short notes on the magnification and resolution (resolving power) of a microscope.

Mikroskop merupakan peralatan yang penting untuk mengkaji mikroorganisma. Tuliskan nota ringkas tentang pembesaran dan resolusi (kuasa pemisahan) satu mikroskop.

(8 marks/markah)

...12/-

SECTION C – [60 marks]
Answer THREE (3) questions.

SEKSYEN C – [60 markah]
Jawab TIGA (3) soalan.

1. Symbiosis is a microbial interaction. Elaborate on the various symbiotic reactions with examples.

Simbiosis adalah interaksi mikrob. Huraikan pelbagai reaksi simbiotik dengan contoh.

(20 marks/markah)

2. Glycolysis is an important metabolic pathway in microbes. Explain the steps involved in this metabolic pathway by using a schematic diagram.

Glikolisis adalah laluan metabolik penting dalam mikrob. Terangkan langkah yang terlibat dalam laluan metabolik ini dengan menggunakan gambar rajah skematik.

(20 marks/markah)

3. Describe the following methods of moist heat control:

Huraikan kaedah kawalan haba lembap berikut:

- (a). Steam under pressure

Wap di bawah tekanan

(5 marks/markah)

- (b). Non pressurized steam

Wap tidak bertekanan

(4 marks/markah)

- (c). Boiling water

Air mendidih

(4 marks/markah)

- (d). Pasteurization

Pempasturan

(7 marks/markah)

...13/-

- 13 -

4. Describe the source and various uses of the following industrial enzymes:

Huraikan sumber dan penggunaan pelbagai enzim industri berikut:

- (a). Amylase

Amilase

(5 marks/markah)

- (b). Protease

Protease

(5 marks/markah)

- (c). Cellulase

Selulase

(5 marks/markah)

- (d). Pectinase

Pektinase

(3 marks/markah)

- (e). Rennet

Renet

(2 marks/markah)

- 0000000 -