



Final Examination
2017/2018 Academic Session

May/June 2018

JIB221 – Microbiology
[Mikrobiologi]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains **TWELVE** printed pages before you proceed.

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.

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

The whole question booklet must be returned to the invigilators.

*Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUA BELAS** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.*

*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.*

Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.

Keseluruhan kertas soalan ini mesti diserahkan kepada pengawas peperiksaan.

...2/-

- 2 -

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

1. The outcome of the bacteria Gram stain is based on differences in the
- A. capsule
 - B. cell membrane
 - C. cell wall
 - D. flagella
 - E. ribosomes

Hasil daripada pewarnaan Gram bakteria adalah berdasarkan perbezaan pada

- A. kapsul
- B. membran sel
- C. dinding sel
- D. flagela
- E. ribosom

2. The term that refers to the purposeful addition of microbes into a laboratory nutrient medium is
- A. isolation
 - B. inoculation
 - C. immunization
 - D. incubation
 - E. identification

Istilah yang digunakan untuk merujuk kepada tambahan mikrob dengan sengaja ke dalam media nutrient makmal adalah

- A. pengasingan
- B. inokulasi
- C. imunisasi
- D. inkubasi
- E. pengenalpastian

...3/-

3. The six "I"s of studying microorganism include all of the following **EXCEPT**
- A. isolation
 - B. inoculation
 - C. immunization
 - D. incubation
 - E. identification

*Enam "I" untuk mengkaji mikroorganisma termasuk semua **KECUALI***

- A. *pengasingan*
- B. *inokulasi*
- C. *imunisasi*
- D. *inkubasi*
- E. *pengenalpastian*

4. A nutrient medium that has all of its chemical components identified and their precise concentration known and reproducible would be termed
- A. complex
 - B. reducing
 - C. enriched
 - D. synthetic
 - E. general

Satu media nutrien di mana kesemua komponen kimia dikenal pasti dan kepekatan tepat diketahui dan dapat diulangi adakah dipanggil

- A. *kompleks*
- B. *pengurangan*
- C. *diperkaya*
- D. *sintetik*
- E. *umum*

5. Viruses have all the following **EXCEPT**
- A. definite shape
 - B. genes
 - C. ability to infect host cells
 - D. metabolism
 - E. ultramicroscopic size

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

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

6. Infection occurs when
- A. pathogen enter and multiply in body tissues
 - B. contaminants are present on the skin
 - C. a person inhales microbes in the air
 - D. a person swallows microbes from food
 - E. All of the above

Jangkitan berlaku apabila

- A. *patogen masuk dan berganda dalam tisu badan*
- B. *bahan cemar hadir pada kulit*
- C. *seseorang tersedut mikrob di udara*
- D. *seseorang tertelan mikrob daripada makanan*
- E. *Semua di atas*

7. All infectious diseases
- A. are dangerous
 - B. only occur in human
 - C. are caused by microbes or their products
 - D. are transmitted by vectors
 - E. involve viruses

Semua penyakit berjangkit

- A. *adalah berbahaya*
- B. *hanya wujud pada manusia*
- C. *disebabkan oleh mikrob atau hasil mereka*
- D. *disebar oleh vektor*
- E. *melibatkan virus*

8. Which of the following are found in eukaryotic cells but **NOT** in prokaryotic cells?
- A. Endoplasmic reticulum
 - B. Lysosomes
 - C. Mitochondria
 - D. Nucleus
 - E. All of the above

*Manakah di bawah dijumpai dalam sel eukariotik tetapi **TIDAK** dalam sel prokariotik?*

- A. *Retikulum endoplasma*
- B. *Lisosom*
- C. *Mitokondria*
- D. *Nukleus*
- E. *Semua di atas*

9. Microbes transport their nutrients across the cell membrane via active or passive transport. Types of active transport include

- I. osmosis
- II. facilitated diffusion
- III. group translocation
- IV. bulk transport

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

Mikrob mengangkut nutrien melalui sel membran menggunakan pengangkutan aktif atau pasif. Jenis pengangkutan aktif termasuk

- I. osmosis*
- II. resapan berbantu*
- III. translokasi kumpulan*
- IV. pengangkutan pukal*

- A. I dan II*
- B. III dan IV*
- C. II dan III*
- D. II dan IV*
- E. I dan III*

10. Deep thermal vents in the seafloor contain massive chemoautotrophic bacterial populations that utilize as their source of energy

- A. H₂S
- B. O₂
- C. CO₂
- D. NH₃
- E. N₂

Ventilasi di dasar laut mengandungi populasi bakteria kemaototropik yang masif serta menggunakan sebagai sumber tenaga

- A. H₂S*
- B. O₂*
- C. CO₂*
- D. NH₃*
- E. N₂*

- 6 -

11. Choose the correct combinations for enzyme nomenclature

- I. Oxidoreductases-transfer electrons from one substrate to another
 - II. Transferases- transfer protons from one substrate to another
 - III. Hydrolases- cleave bonds on molecules with the addition of H₂O
 - IV. Lyases- add or remove groups from single- bonded substrates
- A. I and II
 - B. III and IV
 - C. I and III
 - D. I and IV
 - E. II and IV

Pilih kombinasi yang betul untuk nomenklatur enzim

- I. Oxidoreduktase-pemindahan elektron dari satu substrat ke substrat yang lain*
 - II. Transferase- pemindahan proton dari satu substrat kepada yang lain*
 - III. Hidrolase - mengikat ikatan pada molekul dengan penambahan H₂O*
 - IV. Lyase - menambah atau mengeluarkan kumpulan dari substrat ikatan tunggal*
- A. I dan II*
 - B. III dan IV*
 - C. I dan III*
 - D. I dan IV*
 - E. II dan IV*

12. Algae, cyanobacteria and purple sulphur bacteria carry out photosynthesis. During the PS II phase, an electron becomes excited when light strikes in the PS II complex

- A. calcium
- B. potassium
- C. phosphate
- D. magnesium
- E. phosphorus

Alga, sianobakteria dan bakteria sulfur ungu menjalankan fotosintesis. Semasa Fasa II PS, elektron akan diuja oleh unsur dalam kompleks PS II apabila terdedah kepada sinaran cahaya

- A. kalsium*
- B. kalium*
- C. fosfat*
- D. magnesium*
- E. fosforus*

...7/-

- 7 -

13. species are the most resistant to chemical and heat sterilization due to their thick peptidoglycan cell walls

- A. *Acinetobacter*
- B. *Staphylococcus*
- C. *Mycobacterium*
- D. *Clostridium*
- E. *Klebsiella*

Spesies paling tahan kepada pensterilan kimia dan haba kerana lapisan tebal peptidoglikan pada struktur dinding sel

- A. *Acinetobacter*
- B. *Staphylococcus*
- C. *Mycobacterium*
- D. *Clostridium*
- E. *Klebsiella*

14. Ultraviolet (UV) radiation form dimers

- A. amino acid
- B. purine
- C. pyrimidine
- D. glucose
- E. carboxylic acid

Radiasi ultraviolet (UV) akan membentuk dimer

- A. *asid amino*
- B. *purina*
- C. *pirimidina*
- D. *glukosa*
- E. *asid karboksilik*

15. Beta lactam group of antibiotics contain a ring structure that consists of carbon(s) nitrogen(s)

- A. three, one
- B. four, two
- C. three, two
- D. one, four
- E. two, three

...8/-

- 8 -

Antibiotik beta laktam mengandung struktur cincin yang terdiri daripada unsur karbon dan unsur nitrogen

- A. tiga, satu
- B. empat, dua
- C. tiga, dua
- D. satu, empat
- E. dua, tiga

16. is a drug that is used to treat tuberculosis

- A. Oxazolidinone
- B. Amphotericin B
- C. Rifampin
- D. Oseltamivir
- E. Zanamivir

..... adalah ubat yang digunakan untuk merawat tuberculosis

- A. Oxazolidinone
- B. Amfoterisin B
- C. Rifampin
- D. Oseltamivir
- E. Zanamivir

17. Pathogens that infect the urinary tract include

- I. *Neisseria*
 - II. *Fusobacterium*
 - III. *Streptococcus*
 - IV. *Corynebacterium*
- A. I and II
 - B. II and III
 - C. III and IV
 - D. I and IV
 - E. I and III

Patogen yang menjangkiti saluran kencing termasuk

- I. Neisseria
 - II. Fusobacterium
 - III. Streptococcus
 - IV. Corynebacterium
- A. I dan II
 - B. II dan III
 - C. III dan IV
 - D. I dan IV
 - E. I dan III

...9/-

- 9 -

18. are toxic to white blood cells

- A. Haemolysin
- B. Blastocidin
- C. A-B toxin
- D. Leukocidins
- E. Ampicilin

..... adalah toksik kepada sel darah putih

- A. Haemolisin
- B. Blastosidin
- C. Toksin A-B
- D. Leukosidin
- E. Ampisilin

19. Poorly pasteurized milk or cheese contain

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

Susu atau keju yang tidak di pastur dengan cara yang betul mengandungi

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

20. utilize molasses to produce Vitamin B12

- A. *Pseudomonas*
- B. *Aspergillus*
- C. *Clostridium*
- D. *Xanthomonas*
- E. *Corynebacterium*

..... menggunakan molases untuk menghasilkan Vitamin B12

- A. *Pseudomonas*
- B. *Aspergillus*
- C. *Clostridium*
- D. *Xanthomonas*
- E. *Corynebacterium*

...10/-

SECTION B – [20 marks]
Answer ONE (1) question.**SEKSYEN B – [20 markah]**
Jawab SATU (1) soalan.

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

*Pewarnaan Gram merupakan pewarnaan perbezaan yang membolehkan klasifikasi bakteria Gram positif atau Gram negatif. Senaraikan **EMPAT (4)** langkah penting dalam prosedur pewarnaan Gram dan terangkan reaksi dalam sel bakteria Gram positif dan Gram negatif.*

[20 marks/markah]

2. (a). Write short notes on the animal virus multiplication cycle.

Tuliskan nota ringkas tentang kitaran penggandaan virus haiwan.

[12 marks/markah]

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

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

[8 marks/markah]

SECTION C – [60 marks]
Answer THREE (3) questions.**SEKSYEN C – [60 markah]**
Jawab TIGA (3) soalan.

1. Microbes can adapt to a variety of environmental conditions. Classify microbes based on
Mikrob boleh menyesuaikan diri dengan pelbagai keadaan persekitaran.
Klasifikasikan mikrob berdasarkan
- (a). temperature
suhu
- [10 marks/markah]
- (b). oxygen requirement
keperluan oksigen
- [10 marks/markah]
2. The Krebs cycle is an important metabolic pathway in microbes that undergo aerobic respiration. Explain the steps involved in this metabolic pathway by using a schematic diagram.
Kitaran Krebs adalah laluan metabolik penting dalam mikrob yang menjalankan pernafasan aerobik. Terangkan langkah yang terlibat dalam tapak laluan metabolik ini dengan menggunakan gambar rajah skematik.
- [20 marks/markah]

- 12 -

3. Antimicrobial drugs affect microbes by various mechanisms. Describe the actions of antimicrobial drugs in relation to
Drug anti mikrob bertindak ke atas mikrob dengan pelbagai mekanisme. Terangkan tindakan ubat anti mikrob dari segi
- (a). disruption of bacterial cell wall structure
gangguan struktur dinding sel bakteria [4 marks/markah]
 - (b). disruption of cell membrane function
gangguan fungsi membran sel [4 marks/markah]
 - (c). nucleic acid synthesis
sintesis asid nukleik [4 marks/markah]
 - (d). protein synthesis
sintesis protein [4 marks/markah]
 - (e). metabolic pathways
tapak jalan metabolik [4 marks/markah]
4. (a). List **FOUR (4)** different extracellular enzymes secreted by pathogens.
*Senaraikan **EMPAT (4)** enzim ekstraselular yang dirembeskan oleh patogen.* [2 marks/markah]
- (b). Compare exotoxins and endotoxins secreted by pathogens.
Bezakan antara eksotoksin dan endotoxin yang dirembeskan oleh patogen. [6 marks/markah]
- (c). Describe the various stages of clinical infections.
Huraikan peringkat dalam jangkitan klinikal. [12 marks/markah]

- oooOooo -