



Final Examination  
2017/2018 Academic Session

May/June 2018

**JIB222 – Ecology**  
**[Ekologi]**

Duration : 3 hours  
[Masa : 3 jam]

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

Answer **ALL** questions from **Section A** in the **OMR** sheet provided.

Answer **ONE (1)** question from **Section B** and **TWO (2)** questions from **Section C**. All answers must be written in the answer booklet provided. Marks 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 **LAPAN BELAS** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.*

*Jawab **SEMUA** soalan daripada **Seksyen A** dalam borang **OMR** yang diberikan.*

*Jawab **SATU (1)** soalan daripada **Seksyen B** dan **DUA (2)** soalan daripada **Seksyen C**. Jawab soalan 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/-

**Section A - Answer ALL questions**  
**Seksyen A - Jawab SEMUA soalan**  
**(50 marks/markah)**

1. Which is **TRUE** for individuals of the same species?
- A. Live in the same niche
  - B. Live in the same habitat
  - C. Ability to interbreed
  - D. Live in different habitats

*Manakah yang **BENAR** mengenai individu spesies yang sama?*

- A. Hidup dalam nic yang sama*
- B. Hidup dalam habitat yang sama*
- C. Kebolehan membiak antara spesies yang sama*
- D. Hidup dalam habitat berlainan*

2. The formula for the exponential population growth is
- A.  $dN/dt = rN$
  - B.  $dt/dN = rN$
  - C.  $dN/rN = dt$
  - D.  $rN/dN = dt$

*Formula untuk pertumbuhan populasi eksponen adalah*

- A.  $dN/dt = rN$*
- B.  $dt/dN = rN$*
- C.  $dN/rN = dt$*
- D.  $rN/dN = dt$*

3. A river with high biological oxygen demand (BOD) value is
- A. highly polluted
  - B. highly clean
  - C. highly productive
  - D. None of the above

*Sungai yang mempunyai nilai permintaan oksigen biologi (BOD) yang tinggi adalah*

- A. sangat tercemar*
- B. sangat bersih*
- C. sangat produktif*
- D. Tiada di atas*

**- 3 -**

4. All the statements are TRUE regarding ecological succession **EXCEPT**
- A. it is a random process
  - B. species diversity increases as succession begins
  - C. the food chain relationships become more complex
  - D. the role of decomposers become more important

*Semua pernyataan adalah BENAR mengenai sesaran ekologi **KECUALI***

- A. *ia adalah proses rawak*
- B. *kepelbagaian spesies meningkat apabila penggantian bermula*
- C. *hubungan rantaian makanan menjadi lebih kompleks*
- D. *peranan pengurai menjadi lebih penting*

5. Trophic levels are formed by
- A. only plants
  - B. only animals
  - C. only carnivores
  - D. organisms linked in the food chain

*Aras trofik dibentuk oleh*

- A. *hanya tumbuhan*
- B. *hanya haiwan*
- C. *hanya karnivor*
- D. *organisma yang dikaitkan dengan rantai makanan*

6. In a food chain of grassland ecosystem the top consumers are
- A. herbivores
  - B. carnivores
  - C. bacteria
  - D. either carnivores or herbivores

*Dalam rantai makanan ekosistem padang rumput, pengguna utama ialah*

- A. *herbivor*
- B. *karnivor*
- C. *bakteria*
- D. *sama ada karnivor atau herbivor*

7. Climate includes

- A. seasonal variation
- B. general patterns of atmospheric conditions
- C. average weather of an area
- D. All the above

*Iklm termasuk*

- A. *variasi musim*
- B. *pola umum keadaan atmosfera*
- C. *cuaca purata sesuatu kawasan*
- D. *Semua di atas*

8. The gradual physiological adjustment to slowly changing new environmental conditions is known as

- A. selection
- B. introduction
- C. acclimatisation
- D. quarantine

*Penyesuaian fisiologi secara beransur kepada perubahan persekitaran yang perlahan dikenali sebagai*

- A. *pemilihan*
- B. *pengenalan*
- C. *penyesuaian iklim*
- D. *kuarantin*

9. Approximately 50% of the total world species are present in the

- A. tropical rain forest
- B. temperate rain forest
- C. temperate deciduous forest
- D. coral reefs

*Lebih kurang 50% daripada jumlah spesies dunia berada di*

- A. *hutan hujan tropika*
- B. *hutan hujan sederhana*
- C. *hutan hujan temperat*
- D. *terumbu karang*

10. Which of the following is **NOT** a renewable natural resource?

- A. Water
- B. Wild life
- C. Minerals
- D. Animals

*Manakah antara berikut **BUKAN** sumber semula jadi yang boleh diperbaharui?*

- A. Air
- B. Kehidupan
- C. Mineral
- D. Haiwan

11. Which of the following is **TRUE**?

- i. Benzene hexachloride is a non-biodegradable pollutant
- ii. Carbon dioxide is a primary air pollutant
- iii. Sulphur dioxide is a non-biodegradable pollutant
- iv. Anthropogenic air pollutants are natural in origin

- A. i and ii
- B. ii and iii
- C. i and iv
- D. i and iii

*Manakah antara berikut adalah **BENAR**?*

- i. *Benzena heksaklorida adalah bahan pencemar tidak biodegradabel*
- ii. *Karbon dioksida adalah bahan pencemar primer*
- iii. *Sulfur dioksida adalah bahan pencemar tidak biodegradabel*
- iv. *Pencemar udara antropogenik adalah semula jadi daripada asal*

- A. *i dan ii*
- B. *ii dan iii*
- C. *i dan iv*
- D. *i dan iii*

- 6 -

12. The movement of individuals into an area is called
- A. demography
  - B. carrying capacity
  - C. emigration
  - D. immigration

*Pergerakan individu ke suatu kawasan dipanggil*

- A. *demografi*
  - B. *daya muat membawa*
  - C. *emigrasi*
  - D. *imigrasi*
13. Any features of an organism or its part which enable it to exist under conditions of its habitat is known as
- A. adaptive variation
  - B. adjustment
  - C. acclimatisation
  - D. adaptation

*Mana-mana ciri organisma atau bahagian yang membolehkannya wujud bawah keadaan habitatnya dikenali sebagai*

- A. *variasi penyesuaian*
  - B. *pelarasan*
  - C. *penyesuaian iklim*
  - D. *adaptasi*
14. The population of an insect species shows an explosive increase in numbers during rainy season followed by its disappearance at the end of the season. This shows \_\_\_\_\_
- A. that food plants mature and die at the end of the rainy season.
  - B. that its population growth is of J-type
  - C. that the population of its predators increases enormously
  - D. the S-shape or sigmoid growth of this insect

..7/-

- 7 -

*Populasi spesies serangga menunjukkan peningkatan bilangan yang mendadak ketika musim hujan dan diikuti dengan kehilangannya di penghujung musim. Hal ini menunjukkan \_\_\_\_\_*

- A. *bahawa tumbuhan makanannya matang dan mati di penghujung musim hujan*
- B. *bahawa lengkok pertumbuhan populasi adalah jenis J*
- C. *populasi pemangsa meningkat dengan banyak*
- D. *pertumbuhan bentuk S atau sigmoid untuk serangga ini*

15. The most important adaptation of the mangrove plants is

- A. vivipary
- B. seeding
- C. ovivipary
- D. seedless

*Adaptasi yang paling peting dalam tumbuhan bakau adalah*

- A. *vivipari*
- B. *pembenihan*
- C. *ovivipari*
- D. *tanpa benih*

16. What is **TRUE** of ecosystem?

- A. Primary consumers are least dependent upon producers
- B. Primary consumers outnumber producers
- C. Producers are more than primary consumers
- D. Secondary consumers are the largest in number and the most powerful

*Apakah yang **BENAR** mengenai ekosistem?*

- A. *Pengguna primer adalah paling kurang bergantung kepada pengeluar*
- B. *Pengguna primer lebih banyak daripada pengeluar*
- C. *Pengeluar adalah lebih banyak daripada pengguna primer*
- D. *Pengguna sekunder adalah yang terbesar bilangannya dan paling berkuasa*

17. Deforestation will decrease

- A. rainfall
- B. soil erosion
- C. soil fertility
- D. land slides

..8/-

*Penebangan hutan akan mengurangkan*

- A. *curahan hujan*
- B. *hakisan tanah*
- C. *kesuburan tanah*
- D. *tanah runtuh*

18. Homeostasis is

- A. the tendency of biological systems to change with change in environment
- B. the tendency of biological systems to resist change
- C. disturbance of self-regulation system and natural controls
- D. biotics materials used in homeopathy

*Homeostasis ialah*

- A. *kecenderungan sistem biologi untuk berubah dengan perubahan persekitaran*
- B. *kecenderungan sistem biologi untuk menentang perubahan*
- C. *gangguan pengawalan diri dan sistem semulajadi*
- D. *bahan biotik yang digunakan dalam homeopati*

19. Black soil is productive due to high proportion of \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_

- A. sand and zinc
- B. gravel and calcium
- C. clay and humus
- D. silt and earthworm

*Tanah hitam adalah produktif kerana mempunyai kadar \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_ yang tinggi*

- A. *pasir dan zink*
- B. *kerikil dan kalsium*
- C. *tanah liat dan humus*
- D. *kelodak dan cacing tanah*

20. Which of the following is the most stable ecosystem?

- A. Mountain
- B. Ocean
- C. Forest
- D. Desert



*Manakah yang berikut adalah ekosistem paling stabil?*

- A. *Gunung*
- B. *Lautan*
- C. *Hutan*
- D. *Gurun*

21. Gause's "competitive exclusion principle" states that

- A. when two species occur together, competition is always prevented by some behavioral adjustment
- B. no two species can coexist indefinitely
- C. no two competing species can coexist indefinitely
- D. no two species with identical niches can coexist indefinitely

*"Prinsip penyingkiran saingan" oleh Gause menyatakan bahawa*

- A. *apabila dua spesies hadir bersama, persaingan sentiasa dihalang oleh pelarasan beberapa tingkah laku.*
- B. *tiada dua spesies boleh wujud bersama selama-lamanya.*
- C. *tiada dua spesies bersaing boleh wujud bersama selama-lamanya.*
- D. *tiada dua spesies dengan niche yang sama boleh wujud bersama selama-lamanya*

22. Ecologists sometimes use \_\_\_\_\_ as simpler representations of the complex natural world

- A. character displacement
- B. mathematical or laboratory models
- C. competition coefficients
- D. replication

*Ahli ekologi kadang kala menggunakan \_\_\_\_\_ sebagai gambaran mudah kepada dunia alamiah yang kompleks*

- A. *anjakan ciri*
- B. *model matematik atau makmal*
- C. *pekali persaingan*
- D. *Pereplikaan*

- 10 -

23. Joseph Connell discovered that *Balanus* barnacles were excluded from the upper intertidal zone by \_\_\_\_\_, while *Chthalamus* barnacles were excluded from the middle intertidal zone by \_\_\_\_\_
- A. competition from mussels, prolonged immersion in water
  - B. competition from mussels, competition with *Balanus*
  - C. prolonged exposure to air, competition with *Balanus*
  - D. prolonged exposure to air, competition with algae

*Joseph Connell mendapati bahawa teritip Balanus telah disingkirkan daripada zon antara pasang surut atas oleh \_\_\_\_\_, manakala teritip Chthalamus telah disingkirkan daripada zon tengah antara pasang surut oleh \_\_\_\_\_*

- A. *persaingan daripada kupang, rendaman dalam air berpanjangan*
  - B. *persaingan daripada kupang, persaingan dengan Balanus*
  - C. *pendedahan berpanjangan kepada udara, persaingan dengan Balanus*
  - D. *pendedahan berpanjangan kepada udara, persaingan dengan alga*
24. A negatively phototactic amphipod will swim
- A. away from parasitic worms
  - B. towards light
  - C. away from competing amphipods
  - D. away from light

*Amfipod fototaksis negatif akan berenang*

- A. *jauh daripada cacing parasit*
  - B. *ke arah cahaya*
  - C. *jauh daripada amfipod yang bersaing*
  - D. *jauh daripada cahaya*
25. In the Lotka-Volterra predation model, a prey population in the absence of predators would
- A. grow exponentially
  - B. grow logistically
  - C. grow exponentially and then crash when it has outstripped its own food supply
  - D. decline towards extinction

- 11 -

*Dalam model pemangsa Lotka-Volterra, populasi mangsa jika tiada pemangsa akan*

- A. *berkembang secara eksponen*
- B. *berkembang secara logistik*
- C. *berkembang secara eksponen dan kemudian menurun mendadak apabila ia telah melebihi bekalan makanannya sendiri*
- D. *menurun menuju kepupusan*

26. The major benefit obtained by aspen sunflower, *Helianthella quinquenervis*, from its ant mutualists is

- A. reduced losses of seeds to seed predators
- B. reduced loss of leaf tissue to herbivorous insects
- C. more efficient extraction of soil nutrients
- D. more rapid growth early in the growing season

*Manfaat utama yang diperolehi oleh bunga matahari aspen, Helianthella quinquenervis, daripada mutualis semutnya adalah*

- A. *kurang kehilangan biji kepada pemangsa benih*
- B. *mengurangkan kehilangan tisu daun kepada serangga herbivor*
- C. *pengekstrakan nutrien tanah yang lebih cekap*
- D. *pertumbuhan lebih cepat pada awal musim pertumbuhan*

27. The swollen thorns of acacias provide ants with

- A. a source of sugar
- B. a source of protein
- C. a source of fat
- D. living space

*Duri acacia yang membengkak membekalkan semut dengan*

- A. *sumber gula*
- B. *sumber protein*
- C. *sumber lemak*
- D. *ruang hidup*

28. A community is defined as

- A. a group of organisms that make their living in a similar way
- B. a group of individuals of a single species inhabiting a defined area
- C. the portion of a defined area that supports life
- D. a group of interacting species inhabiting a defined area

..12/-

- 12 -

*Suatu komuniti ditakrifkan sebagai*

- A. *sekumpulan organisma yang hidup dengan cara yang serupa*
- B. *sekumpulan individu spesies tunggal yang mendiami kawasan tertentu*
- C. *bahagian kawasan tertentu yang menyokong kehidupan*
- D. *sekumpulan spesies yang berinteraksi yang mendiami kawasan tertentu*

29. In Michael Huston's studies of Costa Rican forest diversity, the highest tree diversity was found on soils with

- A. very high fertility
- B. moderate fertility
- C. very low fertility
- D. high or low, but not moderate, fertility

*Dalam kajian Michael Huston tentang kepelbagaian hutan Costa Rica, kepelbagaian pokok tertinggi didapati pada tanah dengan*

- A. *kesuburan sangat tinggi*
- B. *kesuburan sederhana*
- C. *kesuburan sangat rendah*
- D. *kesuburan tinggi atau rendah, tetapi tidak sederhana*

30. A predator and its prey interact \_\_\_\_\_, but if the predator affects another \_\_\_\_\_ species through this interaction, ecologists describe it as a(n) \_\_\_\_\_ interaction

- A. strongly; inefficient
- B. directly; weak
- C. weakly; diffuse
- D. directly; indirect

*Pemangsa dan mangsanya berinteraksi \_\_\_\_\_, tetapi jika pemangsa mempengaruhi spesies lain melalui interaksi ini, ahli ekologi menggambarkan sebagai interaksi \_\_\_\_\_*

- A. *secara kuat; tidak cekap*
- B. *secara langsung; lemah*
- C. *secara lemah; resap*
- D. *secara langsung; tidak langsung*

- 13 -

31. Martinsen, Driebe, and Whitham provided evidence for \_\_\_\_\_ with beaver consumption of cottonwoods resulting in higher densities of herbivorous beetles
- A. indirect keystone predation
  - B. indirect commensalism
  - C. apparent competition
  - D. indirect competition

*Martinsen, Driebe, dan Whitham membuktikan \_\_\_\_\_ dengan pemakanan kayu kapas oleh memerang mengakibatkan kepadatan kumbang herbivor yang lebih tinggi*

- A. *pemangsaan keystone tidak langsung*
  - B. *komensalisme tidak langsung*
  - C. *persaingan ketara*
  - D. *persaingan tidak langsung*
32. If had been thought that *Brassica nigra* competitively displaced the native grass *Nassella pulchra*, but Orrock et al. showed that it was likely apparent competition when
- A. *B. nigra* shaded out *N. pulchra*
  - B. *N. pulchra* did not germinate near *B. nigra*
  - C. *B. nigra* sheltered mammal herbivores which consumed *N. pulchra*
  - D. *B. nigra* had higher survival after fire than *N. pulchra*

*Brassica nigra* *difikirkan telah mensesarkan rumput asli* *Nassella pulchra* *secara saingan, tetapi Orrock et al. menunjukkan bahawa ia berkemungkinan adalah persaingan ketara apabila*

- A. *B. nigra* *meneduh keluar* *N. pulchra*
  - B. *N. pulchra* *tidak bercambah berdekatan* *B. nigra*
  - C. *B. nigra* *memberi teduh mamalia herbivor yang makan* *N. pulchra*
  - D. *B. nigra* *mempunyai kemandirian lebih tinggi selepas kebakaran berbanding* *N. pulchra*
33. The production of new organic matter or biomass, by autotrophs in a system is called
- A. primary production
  - B. primary construction
  - C. trophic production
  - D. trophic gain

- 14 -

*Pengeluaran bahan organik baharu atau biojisim, oleh autotrof dalam sesuatu sistem dipanggil*

- A. *pengeluaran primer*
- B. *pembinaan primer*
- C. *pengeluaran trofik*
- D. *keuntungan trofik*

34. Fungi and bacteria release nitrogen stored in dead tissue through a decomposition process called

- A. nitrogen fixation
- B. ammonification
- C. denitrification
- D. nitrification

*Kulat dan bakteria membebaskan nitrogen yang disimpan dalam tisu mati melalui proses penguraian yang dipanggil*

- A. *pengikatan nitrogen*
- B. *pengammoniaan*
- C. *pendenitratan*
- D. *penitritan*

35. A community in which secondary succession is very rapid has

- A. high resistance
- B. low resistance
- C. high resilience
- D. low resilience

*Satu komuniti dalam mana sesaran sekunder amat pesat mempunyai*

- A. *rintangan tinggi*
- B. *rintangan rendah*
- C. *ketahanan tinggi*
- D. *ketahanan rendah*

36. Nitrifying bacteria, *Nitrosomonas* and sulfur-oxidizing bacteria

- A. are both heterotrophs
- B. are both chemoautotrophs
- C. are both parasitic
- D. use reduction as an energy yielding process

..15/-

*Bakteria penitritan, Nitrosomonas dan bakteria pengoksidaan – sulfur*

- A. *kedua-duanya adalah heterotrof*
- B. *kedua-duanya adalah kemoautotrof*
- C. *kedua-duanya adalah parasitik*
- D. *menggunakan penurunan sebagai proses penghasilan tenaga*

37. The rate of energy intake by an organism can be limited by

- A. availability of energy in the environment
- B. foraging time
- C. handling time
- D. All of the above

*Kadar pengambilan tenaga oleh organisma boleh dihadkan oleh*

- A. *ketersediaan tenaga dalam alam sekitar*
- B. *masa mencari makanan*
- C. *masa pengendalian*
- D. *Semua di atas*

38. Fur seals and sea lions in the Galápagos Islands experience population declines during El Niño events because

- A. their hibernation cues are disrupted by the unusual climate
- B. they are not capable of effective thermoregulation in the cooler waters around the islands
- C. the fish they feed upon move further offshore
- D. the fish they feed upon move offshore and deeper in search of cooler water

*Anjing laut bulu dan singa laut di Kepulauan Galápagos mengalami penurunan populasi semasa peristiwa El Niño kerana*

- A. *isyarat hibernasi mereka terganggu oleh iklim yang luar biasa*
- B. *tidak mampu termoregulasi secara berkesan dalam perairan sejuk di sekitar pulau*
- C. *ikan yang dimakan bergerak jauh ke laut dalam pesisir*
- D. *ikan yang dimakan bergerak ke pesisir dan ke dalaman mencari air sejuk*

39. Before life evolved on Earth, the atmosphere

- A. had much higher concentrations of oxygen
- B. had much lower concentrations of carbon dioxide
- C. was more or less the same as it is now
- D. had much lower concentrations of oxygen

- 16 -

*Sebelum kehidupan berevolusi di Bumi, atmosfera*

- A. *mempunyai kepekatan oksigen yang jauh lebih tinggi*
- B. *mempunyai kepekatan karbon dioksida yang jauh lebih rendah*
- C. *lebih kurang sama seperti sekarang*
- D. *mempunyai kepekatan oksigen yang jauh lebih rendah*

40. \_\_\_\_\_ is a group of subpopulations living in spatially isolated patches connected by exchange of individuals among patches

- A. Micropopulation
- B. Megapopulation
- C. Isopopulation
- D. Metapopulation

\_\_\_\_\_ ialah sekumpulan sub-populasi yang tinggal di ruang tempok terencil dihubungkan dengan pertukaran individu dalam kalangan tempok

- A. Mikropopulasi
- B. Megapopulai
- C. Isopopulasi
- D. Metapopulasi



**Section B/Seksyen B**  
**(20 marks/markah)**

Answer **ONE (1)** of TWO questions.  
*Jawab **SATU (1)** daripada DUA soalan.*

1. (a). Define the following terms with an appropriate example:
- (i). Organism
  - (ii). Population
  - (iii). Community
  - (iv). Ecosystem
  - (v). Biosphere

*Takrifkan istilah berikut dengan satu contoh:*

- (i). Organisma*
- (ii). Populasi*
- (iii). Komuniti*
- (iv). Ekosistem*
- (v). Biosfera*

(10 marks/markah)

- (b). Discuss the human-caused global climate change and its effects.

*Bincangkan perubahan iklim global yang disebabkan oleh manusia serta kesannya.*

(10 marks/markah)

2. Discuss the environmental pressures faced by intertidal organism.

*Bincangkan tekanan persekitaran yang dihadapi oleh suatu organisma intertidal.*

(20 marks/markah)

**SECTION C/SEKSYEN C**  
**(40 marks/markah)**

Answer **TWO (2)** of THREE questions.  
*Jawab **DUA (2)** daripada TIGA soalan.*

1. Make short notes on:

*Buat nota ringkas tentang:*

(a). Eutrofication

*Eutrofikasi*

(b). Green house effect

*Kesan rumah hijau*

(c). Obligate mutualism

*Mutualisme obligat*

(d). Primary succession

*Sesaran primer*

(20 marks/markah)

2. Discuss the ecological impact of deforestation.

*Bincang impak ekologi daripada penyahhutan.*

(20 marks/markah)

3. By using examples, explain intraspecific competition.

*Dengan menggunakan contoh, terangkan persaingan intraspesifik.*

(20 marks/markah)