

---

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Supplementary Examination

Academic Session 2008/2009

June 2009

**BBT 213/4 – Plant Physiology and Development**  
***[Fisiologi dan Perkembangan Tumbuhan]***

Duration: 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

Please ensure that this examination paper contains **THREE** printed pages before you begin the examination.

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

**Instructions:** Answer **FIVE** (5) out of **SIX** (6) questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 20 marks.

***[Arahan:*** Jawab **LIMA** (5) daripada **ENAM** (6) soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.]

1. Discuss the problems related to the use of nitrogen and other anion fertilizers, and ways to overcome these problems.

(20 marks)

2. Xylem tissues are essential for the transport of water, dissolved minerals and sometimes organic molecules upwards from the root through the stem and to the aerial organs (leaves, fruits, flowers and others) in plant. Describe the components of xylem tissues and their respective functions in water movement in plants.

(20 marks)

3. Discuss the physical and chemical properties of water related to its role in plant growth.

(20 marks)

4. Stomatal closure is an important factor in protecting plants against water stress. Discuss this statement.

(20 marks)

5. Describe the concept of Calvin cycle and how it is involved in converting light energy to chemical energy.

(20 marks)

6. Shoots and roots express various levels of gravitropic response. What are the physiological advantages to be gained by such variation in response?

(20 marks)

1. Bincangkan masalah yang berkaitan dengan penggunaan baja nitrogen dan anion yang lain, dan cara mengatasi masalah tersebut.  

(20 markah)
  
2. Tisu xilem diperlukan untuk pengangkutan air, mineral terlarut dan kadang kadang molekul organik dari akar ke organ bahagian udara (daun, buah, bunga dan lain-lain) melalui batang tumbuhan. Terangkan komponen tisu xilem dan fungsi masing masing dalam pergerakan air dalam tumbuhan.  

(20 markah)
  
3. Bincangkan sifat-sifat fizik dan kimia air yang berkaitan dengan peranannya dalam pertumbuhan pokok.  

(20 markah)
  
4. Penutupan stoma adalah faktor yang utama melindungi tumbuhan daripada tegasan air. Bincangkan pernyataan ini.  

(20 markah)
  
5. Terangkan konsep kitar Calvin dan bagaimana ia terlibat dalam penukaran tenaga cahaya kepada tenaga kimia.  

(20 markah)
  
6. Pucuk dan akar menunjukkan pelbagai peringkat tindakbalas graviti. Apakah kebaikan fisiologi yang boleh diperolehi daripada variasi tindakbalas ini?  

(20 markah)