บทปฏิบัติการเรื่อง
IMBIBITION (I)

จุดประสงค์ เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายผลของ water potential ของสารละลายที่มีต่อ *imbibition*

บทนำ Imbibition เป็นขบวนการทางสรีรวิทยาอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการงอกของเมล็ดพืช ก่อนที่เมล็ดจะงอก เมล็ดจะต้อง imbibe น้ำเข้าไปในเปลือกเมล็ดเสียก่อน ต่อมาจึงมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาขึ้นในเมล็ดพืชจนกระทั่งเมล็ดพืชงอกเป็นต้นกล้า มีปัจจัยหลายอย่างที่ควบคุม imbibition ของเมล็ด อาทิเช่น ชนิดของสารที่เป็นองค์ประกอบของเปลือกเมล็ดอุณหภูมิ, ตลอดจน water potential ของสารละลายที่มีอยู่รอบ ๆ เมล็ด หลังจากที่เมล็ด imbibe น้ำเข้าไปแล้ว มักจะมีการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างที่เราอาจสังเกตได้ ตัวอย่าง เช่นการเปลี่ยนแปลงทางปริมาตร, ความดัน และอุณหภูมิ ฯลฯ การทดลองในบทนี้ เราจะเห็นได้ว่า water potential ของสารละลายรอบ ๆ เมล็ดมีความสำคัญต่อการที่เมล็ดจะ imbibe น้ำมากน้อยเพียงไร

วัสดุและอุปกรณ์

1) NaCl
2) น้ำกลั่น
3) กระบอกตวงสารขนาด 250 ml. 1 ใบ
4) บีกเกอร์ขนาด 500 มิลลิลิตร 2 ใบ
5) ขวดรีเอเยนต์ขนาด 500 มิลลิลิตร 7 ใบ
6) desiccator 1 ชุด
7) ตู้อบแห้ง 1 ตู้
8) เครื่องชั่งอย่างละเอียด 1 เครื่อง

9) เมล็ดพืช

10) กระดาษซับ

11) เทปกาวสีน้ำตาลและดินสด

วิธีทำ 1) นำเมล็ดพืชเข้าตู้อบแห้งปรับอุณหภูมิไว้ที่ 35 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน

2) เขียนป้ายติดข้างขวดรีเอเยนต์ ดังนี้.-

ขวดที่ 1	เขียนป้ายว่า	Treatment	I
" 2	"	"	II
" 3	"	"	III
" 4	"	"	IV
" 5	"	"	V
" 6	"	"	VI
" 7	"	"	VII

3) เตรียมสารละลายเกลือแกงให้มีค่า osmotic potential เท่ากับ -0.0, -5.0, -10.0, -15.0, -20.0, -25.0 และ -30.0 บรรยากาศ ตามตารางหน้า 13

4) ขณะที่รอเมล็ดพืช ให้ปิดฝาขวดรีเอเยนต์เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำออกจากสารละลาย

5) นำเมล็ดที่อบแล้วออกจากตู้อบแห้งไปเก็บไว้ใน desiccator เพื่อให้อุณหภูมิของเมล็ดลดลงถึงอุณหภูมิห้อง

6) ชั่งเมล็ดที่นำออกจาก desiccatorใส่ลงในสารละลายแต่ละ treatment treatment ละ 20 กรัม (น้ำหนักอาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับชนิดของเมล็ดพืชที่ใช้ในการทดลอง

7) ปิดฝาขวดรีเอเยนต์ทุกใบ

8) นำขวดรีเอเยนต์ทั้งหมดไปใส่ไว้ในตู้อบแห้งปรับอุณหภูมิไว้ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

9) นำเมล็ดพืชของแต่ละทรีทเม้นต์มาชั่งหาน้ำหนัก บันทึกน้ำหนักของเมล็ดพืชของแต่ละทรีทเม้นต์ไว้

10) ทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองแล้วส่งคืนเจ้าหน้าที่

ตารางที่ 1 แสดงการเตรียมสารละลายเกลือแกงของแต่ละทรีทเม้นต์

Tr.	osmotic potential of solution (atm.)	เกลือแกงที่ใช้ (กรัม)	น้ำกลั่นที่ใช้ (มิลลิลิตร)
1	-0.0	0.00	250
2	-5.0	1.63	250
3	-10.0	3.26	250
4	-15.0	4.89	250
5	-20.0	6.53	250
6	-25.0	8.16	250
7	-30.0	9.79	260

หมายเหตุ ชั่งเกลือแกงตามปริมาณที่ปรากฏอยู่ในตาราง แล้วนำไปใส่ลงในขวดรีเอเยนต์แต่ละทรีทเม้นต์ ตวงน้ำ 250 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดรีเอเยนต์แต่ละขวด ปิดฝา เขย่าเบา ๆ ให้เกลือแกงละลาย

Adapted from:

Burns, M.A. and R. Hughes

1972. *Plant Physiology.* Arlington Books Ltd., London. p14

ผลการทดลอง

osmotic potential ของสารละลายที่ใช้ในการทดลอง (บรรยากาศ)	น้ำหนักของเมล็ดพืช		
	ก่อนการทดลอง (กรัม)	หลังการทดลอง (กรัม)	ผลต่าง (กรัม)
-0.0			
-5.0			
-10.0			
-15.0			
-20.0			
-25.0			
-30.0			

เมล็ดพืชที่ใช้ในการทดลอง.....

สรุปผลการทดลอง