

VELOCIDAD DE HIDRATACIÓN DE SEMILLAS

PARTE 1

Introducción

La semilla de una planta consiste en el embrión latente que formará una nueva planta, la reserva de alimento y la cubierta de la semilla. Las semillas tienen la función de multiplicar y perpetuar la especie a la que pertenecen, contribuyendo además en forma eficiente a la dispersión en tiempo y espacio. Las semillas latentes se encuentran listas para germinar, pero para hacerlo requieren la absorción de agua, además de oxígeno y una temperatura apropiada. Una combinación apropiada de estos factores, dentro de cierto intervalo, pone en marcha la maquinaria metabólica de la semilla que dará lugar a una nueva planta. (Recomendamos ver una atractiva filmación de germinación y desarrollo a partir de un poroto colorado, buscando en Youtube: 'Gphase bean time-lapse').

En concreto, la hidratación puede considerarse como el primer paso para la germinación. En esta etapa ocurre la absorción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla y la activación de una secuencia de reacciones o cambios metabólicos, como la respiración y el uso de las reservas de alimento.

Nosotros en esta actividad estudiaremos la velocidad de hidratación de dos variedades (especies) de semillas distintas en condiciones de exceso de agua.

Guía para el desarrollo de actividad práctica.

Muestra 1: 30 g (gramos) de garbanzos

Muestra 2: 30 g de porotos

Muestra 3: 15 g de garbanzos

Muestra 4: 15 g de porotos

- 1) Tomar semillas de las dos especies y pesar según se indica en cada muestra. Colocar cada muestra en un vaso de acrílico etiquetado correctamente (por ejemplo, "Garbanzos 15 g").
- 2) Agregar agua a temperatura ambiente hasta un poco antes de llenar cada vaso.
- 3) Cada 30 minutos, retirar rápidamente con una cuchara los garbanzos y porotos de los vasos. Luego secar con suavidad cada muestra con papel absorbente limpio y seco.
- 4) Pesar y registrar cada medición.
- 5) Reintroducir cada muestra en su vaso con agua y reiniciar el recuento de tiempo.

- 6) Repetir el procedimiento hasta alcanzar 4 o 5 mediciones (2,5 horas) en cada una de las muestras.
- 7) Graficar las masas obtenidas para las muestras 1 y 2.
- 8) Calcular la Absorción de Agua (AA) usando la siguiente fórmula:

$$AA_{(t)} = \frac{(\text{masa } G)_t - (\text{masa } G)_0}{(\text{masa } G)_0}$$

donde **G** se refiere a garbanzos —cuando se trabaje con porotos, será "**P**" por porotos en lugar de "**G**" —, **(masa G)₀** es la masa de garbanzos de la muestra seca inicial (es decir, a tiempo t=0min) y **(masa G)_t** es la masa de garbanzos pesada en un tiempo *t* posterior al inicial (es decir, a los 30, 60, 90, 120, 150 minutos).

- 9) Con los resultados obtenidos, graficar AA en relación al tiempo para cada una de las muestras (puede realizar cuatro gráficos separados o agrupar los datos en menos gráficos - piense de que manera puede mostrar los resultados para compararlos mejor -).
- 10) Usando los datos de las tablas anexas (datos de hidratación a unos 4°C), realizar los cálculos de Absorción de Agua para cada caso.
- 11) Graficar los resultados del punto 10 y compararlos con los obtenidos a temperatura ambiente.

Tablas Anexas

Tabla 1: Garbanzos - Hidratación a 4 °C

4 °C	
Tiempo (min)	Masa (g)
0	30
30	38
60	40
90	42
120	43
180	46
240	48
275	49

Tabla 2: Porotos – Hidratación a 4 °C

4 °C	
Tiempo (min)	Masa (g)
0	30
30	31
60	32
90	33
120	34
180	35
240	37
300	39

PARTE 2

CUESTIONARIO

- 1) ¿Cómo describiría los resultados obtenidos durante la práctica de velocidad de hidratación de semillas?
- 2) Recordemos que una función es una regla o relación que describe cómo una cantidad (o variable) depende de otra. Si analiza la fórmula de Absorción de Agua (AA) utilizada en la actividad propuesta, ¿qué variable depende de la otra?.
- 3) Observando los resultados de la muestra de 30 g de garbanzos, ¿en qué porcentaje aumentó la masa de garbanzos transcurridos los primeros 30 minutos?.
- 4) Analizando los valores de absorción de agua obtenidos ¿diría que la velocidad de hidratación depende o no de la masa inicial de semillas? Explique la respuesta.
- 5) ¿Le parece que sería correcto estimar/predecir la AA para 180 minutos y 300 minutos a partir de los resultados obtenidos durante la práctica? Estime valores de AA. Compare entre semillas.
- 6) Compare los resultados obtenidos en su grupo con los de otros grupos ¿observa diferencias? En caso positivo, ¿a qué podría atribuírselo?.
- 7) Marque entre las 6 posibilidades siguientes la combinación que a su juicio conduciría a la mayor incertidumbre posible a la hora de medir y estudiar la velocidad de hidratación según la metodología propuesta (con las balanzas utilizadas). Explicar.

muestra < 15 g	muestra > 15 g	porotos	garbanzos	agua caliente	agua fría

Discusión grupal y entrega de resultados y respuestas —próxima clase—.