

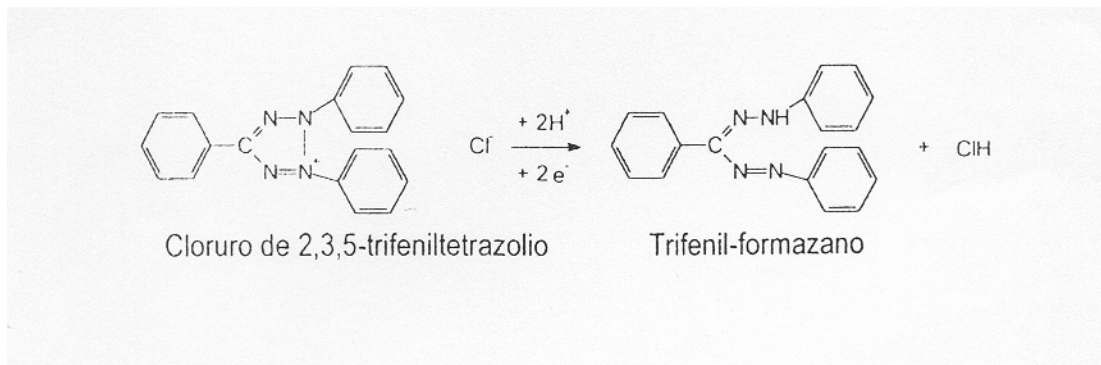


## Práctica 9: ENSAYO DE VIABILIDAD DE SEMILLAS

### 1. Finalidad

Las semillas que permanecen vivas y son capaces de germinar (crecimiento del embrión y aparición de la radícula) cuando las condiciones ambientales son adecuadas, se dice que son viables. Por tanto, el que una semilla germine y el que pueda germinar son dos hechos completamente distintos. Una semilla puede germinar si está viva; que germine o no dependerá principalmente de factores externos (humedad, temperatura, luz) o internos (letargo).

Un procedimiento para medir la viabilidad consiste en detectar el funcionamiento de la cadena de transporte electrónico mitocondrial. Esto se consigue con un compuesto soluble e incoloro, el cloruro de 2,3,5-trifeniltetrazolio que posee un potencial de reducción intermedio entre los transportadores de la cadena. Así, este compuesto captará electrones del flujo respiratorio y se reducirá hasta formazano un compuesto insoluble y que presenta coloración rosácea. Por ser insoluble se depositará sobre el tejido que lo ha reducido (las células embrionarias) con lo que el embrión se teñirá de color rosa. La reacción de reducción es la siguiente:



El objetivo de esta práctica es medir la viabilidad de una muestra o muestras de semillas por este procedimiento.

## 2. Material necesario:

**Material vegetal:** Semillas de distintas especies: altramuz, guisante, maíz, etc.

**Material de laboratorio:** Placas Petri. Bisturí. Baño. Disolución de cloruro de trifeniltetrazolio 3%

## 3. Procedimiento

- A.** Mantener las semillas en imbibición durante la noche. Seleccionar 15 semillas por especie y eliminar las cubiertas externas. 5 semillas se hierven en agua durante 10 minutos. Otras 5 semillas se cortan en dos mitades, dividiendo longitudinalmente el embrión.
- B.** Situar las 10 medias semillas con la superficie de corte hacia abajo en una placa Petri que contiene 5 mL de disolución de cloruro de tetrazolio. Después de 20-40 minutos, si las semillas están vivas y el sistema mitocondrial funciona se reducirá el tetrazolio a trifenílformazano y el embrión aparecerá teñido. Transcurrido el tiempo indicado se contarán las semillas teñidas y no teñidas.
- C.** Seccionar las semillas hervidas y colocarlas en una placa Petri que contenga 5 mL de disolución de cloruro de tetrazolio.
- D.** Hacer un ensayo paralelo de germinación con las 5 semillas restantes, colocándolas sobre un papel de filtro humedecido dentro de una placa Petri. Registrar después de unos días el número de semillas germinadas.

#### 4. Resultados y Conclusiones

1. Calcular el porcentaje de viabilidad de cada lote de semillas. Éste viene dado por la siguiente fórmula:  $[(\text{Número de semillas teñidas de rojo}) / (\text{Número total de semillas})] \times 100$
2. Calcular también el porcentaje de semillas viables germinadas. La fórmula es la siguiente:  $[(\% \text{ de germinación}) / (\% \text{ de viabilidad})] \times 100$
3. ¿Cuál es la causa de que no se tiñan los embriones de semillas hervidas? Hacer un dibujo de una sección de semilla mostrando las partes teñidas. Identificarlas y justificar su coloración.

#### 5. Bibliografía

- Azcón-Bieto J, Talón M. (2000). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana. Madrid
- Machills L, Torrey JG (1956). Plants in Action. W. H. Freeman and Company. San Francisco
- Reiss C (1990). Experiments in Plant Physiology. Prentice-Hall, Inc.
- Witham FH., Blaydes DF, Devlin RM (1971). Experiments in Plant Physiology. Van Nostrand Reinhold Co. New York