

MATERIALS DE BIOLOGIA I GEOLOGIA

LLAVORS IRRADIADES.

Autor: CDEC



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Direcció General
d'Ordenació Educativa
Centre de Documentació
i Experimentació de Ciències

Pg. de la Vall d'Hebron, 64-70
08023 BARCELONA
Tel. 417.68.75/417.67.70

CONTINGUT DEL PROTOCOL "LLAVORS IRRADIADES "

- Instruccions de l'Equip de Pràctiques "Llavors Irradiades".
- Informe Tècnic sobre la irradiació de les llavors (per a consultar la Taula III).
- Full d'acetat amb 6 quadrícules per a les plaques de petri.
- Paper de filtre amb sis discos dibuixats per a les plaques.
- Dibuix esquemàtic de com fer un suport per a les càpsules de germinació.
- Full amb quadre d'unitats relacionades amb la irradiació.
- Anexos: Documentació extreta de la Bibliografia.

CDEC, febrer 1992

091 01

EQUIP DE PRACTIQUES "LLAVORS IRRADIADES"

Les llavors irradiades no representen cap perill per a l'ús escolar car no són radioactives, no emeten cap tipus de radiació. Només han sofert l'efecte de la radiació gamma en diverses dosis. Són, doncs, perfectament segures.

MATERIAL

- 1- S'ofereix un lot de sis tubs amb llavors. Cada lot consta de 5 tubs de llavors irradiades i 1 tub de llavors de la mateixa procedència, però no-irradiades (control).
- 2- Els tubs de l'Equip de Pràctiques que rebeu tenen assignada una lletra de sèrie (A,B,C o D).
- 3- La lletra de sèrie ens diu, en primer lloc, quin tipus de llavors hi ha a l'equip. Així, als tubs de les sèries A i C les llavors són d'enciam varietat romana llarga; als de les sèries B i D, són de rave rodó vermell.
- 4- En segon lloc, la lletra ens remet a la "Taula III" on s'indiquen les dosis calculades de radiació rebuda. Quan consulteu les taules, cal posar atenció al codi constituït per la lletra i un número per saber quina dosi han rebut realment les llavors del tub.

ACTIVITATS POSSIBLES

- 1- Estudi de la letalitat en funció de la taxa de germinació.
- 2- Estudi morfològic de les arrels i de la plàntula.
- 3- Estudi de la planta adulta, si s'hi arriba.
- 4- Estudi microscòpic de les arrels (figures mitòtiques, etc.)

MODES DE PROCEDIR

1- Estudi de la letalitat en funció de la taxa de germinació.

- 1.1- Germinació de llavors.** El procediment bàsic és fer germinar les llavors. Hom recomana dues possibles maneres de fer-ho:
- a) en càpsules de Petri,
 - b) plantant-les en safates o en petits testos de planter (o en els de l'Equip de Plantes Ràpides).

Posteriorment, si hom vol i té temps, pot trasplantar les plàntules i intentar de cultivar-les fins la fase adulta. Cal tenir en compte la conveniència d'afegir algun adob (també aquí l'adob en boletes emprat en el cultiu de les Plantes Ràpides pot anar bé).

a)- Germinació en càpsules de Petri -.

Suport.- Com que les càpsules, un cop preparades, han d'estar verticals i en contacte amb aigua, cal tenir preparat un sistema per a mantenir-les en dita posició. Una manera senzilla i barata és construir un suport amb una ampolla de

plàstic retallada com s'indica en dibuix apart.

Preparació de les càpsules de Petri.

- Al fons de la càpsula, cal col·locar un cercle parcialment quadriculat com els que s'adjunten (fer-ne còpia segons les previsions i retallar-los).

- A sobre, poseu-hi un cercle de paper de filtre, amb una corda dibuixada, com els que hi ha dibuixats en el full que va amb l'Equip. Cal que la ratlla dibuixada estigui anivellada amb la que limita la quadrícula. Amareu d'aigua el paper de filtre.

- Dipositeu, seguint la ratlla, unes poques llavors separades entre elles.

- Col·loqueu les diverses plaques, adequadament retolades, verticalment en el seu suport, tenint en compte que la ratlla amb llavors ha d'estar horitzontal. La part baixa de les plaques ha de restar dins de l'aigua.

- Control·leu les condicions de temperatura. Podeu fer proves a diverses temperatures.

b)- Sembra de llavors en testos o safates -.

Com és un procediment més conegut, ens estalviem de descriure'l. En tot cas consulteu els fulls adjunts o els de les Plantes Ràpides.

1.2.-Estudi de la taxa de germinació i de letalitat.

Segurament les llavors trigaran a germinar unes 2 o 3 setmanes. Convé anar registrant les dates en que es produeixi la germinació; comptar finalment les llavors germinades fent una taula amb les dades. Hom pot calcular les "germinabilitats relatives" i fer una gràfica, relacionant-les amb les dosis de irradiació rebudes.

$$\text{Taxa de germinació (G)} = \frac{\text{Número de llavors germinades}}{\text{Número de llavors posades a germinar}}$$

$$\text{Germinabilitat relativa (g)} = \log \frac{\text{Taxa de germinació de la classe}}{\text{Taxa de germinació dels controls}}$$

Hom pot buscar també, a partir de dita gràfica, el valor conegut com "Dosi Letal del 50%" o dosi de radiació que disminueix la germinabilitat fins al 50% respecte de la de les llavors controls.

2.-Estudi morfològic de les arrels i plàntules.

Mesureu les llargàries de les diferents arrels en dies successius. Anoteu l'aspecte que presenten. Mireu-les amb la lupa. Compareu-les amb les de les plàntules control. Feu quelcom de semblant amb el brot.

3.-Estudi morfològic de les plantes adultes. (Sense comentari).

4-Estudi microscòpic de les arrels.

Les tècniques a emprar són les mateixes que per a l'observació de mitosis a les arrels de ceba: fixació i tinció amb orceïna, i posterior aixafament o "squash". Hom pot comptar el nombre de cèl.lules en divisió. Si hom disposa de microscopis adients, observar si hi han trencaments o pulveritzacions de cromosomes.

NOTA

L'acció de les radiacions sobre les llavors seques és inferior a la que seria si estiguessin ja germinant. D'un grup de persones que haguessin rebut una radiació que fóra la mil.lèssima part de la menor quantitat de les rebudes per aquestes llavors, un 50% moriria abans dels dos mesos per lesions a la medul.la òssia.

BIBLIOGRAFIA

CUELLO, J. - Didàctica de la Genética. ICE UB, 1983.

DOMINGO, A. - "Salut ambiental i radiacions". Butlletí dels Mestres (1991), 229, pp. 52-56.

MILA, C. - "Recerca de continguts ambientals per al'escola secundària: un exemple pràctic". Butlletí dels Mestres (1991), 229, pp. 41-47.

UNEP-CSN - Radiación: Dosis, Efectos, Riesgos. Consejo Superior Nuclear (Madrid). Barcelona, 1989.

CDEC-A.R.G.
1987-1992