

mini kit

GENETICA in MAIS

istruzioni per gli esperimenti

Questo documento fa parte del “mini-kit Genetica in Mais”, e contiene le istruzioni per la crescita delle piantine e le osservazioni sulla genetica mendeliana.

Oltre a queste istruzioni, vi raccomandiamo anche gli approfondimenti su Mendel e la genetica nel sito www.reinventore.it.

I. SEMINA ALL'APERTO (primavera-estate)

COSA SERVE

dal kit

- confezione da 100 semi “lw1” (contiene semi che origineranno piante normali e albine in rapporto 3:1)
- confezione da 100 semi “d5” (contiene semi che origineranno piante normali e nane in rapporto 3:1)

è necessario procurarsi anche

- un numero sufficiente di vaschette medie o grandi (di plastica o di alluminio come nelle foto)
- terriccio universale
- guanti da giardinaggio
- annaffiatoio

COSA FARE

Se si semina il mais all'aperto è consigliabile scegliere i mesi più caldi (da aprile a settembre) e collocare le vaschette in un posto ben soleggiato: il mais germoglia più velocemente se è esposto al caldo sole estivo ma necessita di maggior attenzione nell'irrigazione.

1. Riempire le vaschette di alluminio con il terriccio fino a un paio di cm dal bordo.
2. Piantare i semi in file ordinate a distanza di almeno 2 cm l'uno dall'altro.
3. Aggiungere un sottile strato di terriccio per coprire bene i semi.

4. Innaffiare bene tutta la vaschetta **2 volte** al giorno: al mattino e alla sera. Attenzione: le vaschette non hanno scolo per l'acqua in eccesso perciò meglio controllare sempre il livello di umidità del terreno prima di aggiungere ulteriore acqua.

5. I primi germogli dovrebbero spuntare dopo circa **5/6 giorni** dalla semina.



COSA NOTARE

Quando le plantule appaiono ben sviluppate e i caratteri sono ben visibili si può procedere con il conteggio per verificare che viene rispettato il rapporto mendeliano 3 : 1 (wild type : mutanti). Vedi anche la tabella a pagina seguente.



II. SEMINA AL CHIUSO (autunno-inverno)

COSA SERVE

dal kit

- confezione da 100 semi "lw1" (contiene semi che origineranno piante normali e albine in rapporto 3:1)
- confezione da 100 semi "d5" (contiene semi che origineranno piante normali e nane in rapporto 3:1)

è necessario procurarsi anche

- vasi da fiori o vaschette grandi (di plastica o di alluminio come nelle foto)
- terriccio universale
- guanti da giardinaggio
- annaffiatoio

COSA FARE

Se si semina il mais nei mesi autunnali o invernali sarà necessario procedere con una coltivazione indoor. È consigliabile scegliere un luogo vicino a una finestra in modo che le vaschette ricevano una buona quantità di luce, e lontano da fonti dirette di calore come termosifoni che potrebbero seccare troppo il terreno.



Il procedimento da seguire è molto simile a quello per la semina all'aperto:

1. Riempire le vaschette di alluminio con il terriccio

fino a un paio di cm dal bordo.

2. Piantare i semi in file ordinate a distanza di almeno 2 cm l'uno dall'altro.

3. Aggiungere un sottile strato di terriccio per coprire bene i semi.

4. Innaffiare bene tutta la vaschetta **una sola volta** al giorno e solamente se il terreno si è asciugato dall'annaffiatura del giorno prima. Se risultasse ancora umido meglio aspettare un giorno in più: troppa umidità favorisce lo sviluppo di muffe intorno ai germogli.

Attenzione: le vaschette non hanno scolo per l'acqua in eccesso perciò meglio controllare sempre il livello di umidità del terreno prima di aggiungere ulteriore acqua.

5. Nella semina al chiuso i tempi sono un po' più lunghi rispetto alla semina all'aperto: i primi germogli dovrebbero spuntare dopo circa **7/8 giorni** dalla semina.



COSA NOTARE

Quando le plantule appaiono ben sviluppate e i caratteri sono ben visibili si può procedere con il conteggio per verificare che viene rispettato il rapporto mendeliano 3 : 1 (wild type : mutanti). Vedi anche la tabella a pagina seguente.

III. TABELLE: RACCOLTA DATI

Fase 1: Raccolta dati delle singole vaschette

La classe può dividersi in gruppi e ciascun gruppo avrà il compito di compilare una tabella come la seguente (dipende dal numero di gruppi) con i dati relativi alle piantine della sua vaschetta. Ciascun gruppo metterà poi a disposizione i dati raccolti per la Fase 2 da eseguire con tutta la classe insieme all'insegnante.

Vaschetta Numero	Tipo di Semi (lw1 o d5)	N° di Semi Piantati	N° di Semi Germogliati	Piante con Fenotipo Wild Type	Piante con Fenotipo Mutante
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Fase 2: Elaborazione dei dati

I dati raccolti nella Fase 1 andranno raggruppati e riassunti, con la guida dell'insegnante, nelle seguenti tabelle relative ai due tipi di piante mutanti.

Questa fase è fondamentale per avere un quadro generale dell'andamento dell'esperimento: infatti anche se nelle singole vaschette i rapporti mendeliani non sono sempre ben rispettati, mettendo insieme tutti i dati vedremo che i rapporti mutanti/wildtype sono proprio quelli che ci si aspetta e cioè 1 mutante ogni 3 wildtype. Ecco che se ampliamo il nostro sguardo dal singolo esperimento (vaschetta) all'intero campione (i 100 semi seminati) il rapporti numerici sono più precisi.

Mendel stesso teneva conto di ciò come è chiaro non solo dal grande numero di piante utilizzate, ma anche dalle precisazioni che fa nel suo articolo.

Primo esperimento: forma del seme. Si sono ottenuti 7324 semi, di cui 5474 rotondi e 1850 rugosi-angolosi.

Ne risulta un rapporto di 2,96 : 1.

Secondo esperimento: colore dell'albumine [del seme]. Si sono ottenuti 8023 semi, di cui 6022 gialli e 2001 verdi.

Ne risulta un rapporto di 3,01 : 1.

Questi due esperimenti sono importanti per fissare i rapporti numerici medi, poiché questi esperimenti condotti su un numero più ridotto di piante rendono possibili differenze assai notevoli nelle medie.

Raggruppiamo pertanto i dati ottenuti nelle seguenti tabelle relative ai due tipi di piante mutanti.

Semi Mutanti "lw1": Piante Albine

Totale Semi GERMOGLIATI	Totale Piante con FENOTIPO WILD TYPE	Totale Piante con FENOTIPO ALBINO	Rapporto WILD TYPE / ALBINE

Semi Mutanti "d5": Piante Nane

Totale Semi GERMOGLIATI	Totale Piante con FENOTIPO WILD TYPE	Totale Piante con FENOTIPO NANO	Rapporto WILD TYPE / NANE