

## Laboratorio

### La crescita delle piante e gli elementi nutritivi

*Le piante, assorbendo l'acqua dal terreno, catturano anche numerosi elementi necessari alla loro crescita. In questa esperienza prepareremo diverse soluzioni che ci permetteranno di capire l'influenza dei nutrienti sulla crescita di piantine di fagiolo.*

#### MATERIALE OCCORRENTE

- Semi di fagiolo.
- Una capsula di Petri.
- Carta assorbente.
- 5 provette.
- Acqua distillata.
- Acqua di rubinetto.
- Un sostegno per provette.
- Carta assorbente.
- Carta millimetrata.
- Cloruro di calcio.
- Cloruro di magnesio.

#### Per la soluzione nutritiva

- 10 g nitrato di calcio.
- 2,5 g fosfato di potassio.
- 2,5 g solfato di magnesio.
- 2,5 g nitrato di potassio.
- Un pizzico di cloruro ferrico.
- Un litro di acqua distillata.

#### TEMPI DI ESECUZIONE

Un mese.

#### LUOGO DELL'ESPERIENZA

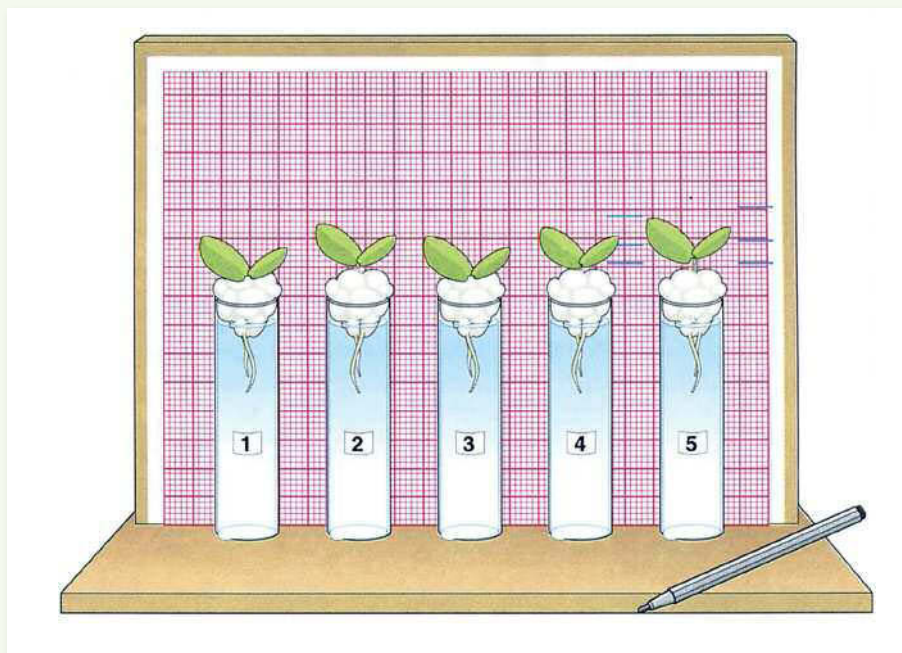
Laboratorio.

#### PROCEDIMENTO

- a. Mettete i semi di fagiolo su della carta assorbente bagnata nella capsula di Petri, schermatela ed attendete la germinazione.
- b. Preparate una soluzione completa di tutti gli elementi elencati in precedenza per la soluzione nutritiva e riempite la prima delle 5 provette.
- c. Riempite la seconda provetta sostituendo al nitrato di calcio del cloruro di calcio. Così facendo avrete prodotto una soluzione priva di azoto.
- d. Riempite la terza, sostituendo al solfato di magnesio del cloruro di magnesio. Otterrete una soluzione priva di zolfo.
- e. Mettete nella quarta provetta dell'acqua distillata e nella quinta dell'acqua presa dal rubinetto.
- f. Posizionate le provette vicino ad un foglio di carta millimetrata su cui annoterete ogni due giorni la crescita delle piantine. Mettete 5 piantine nelle 5 provette e registrate come avviene la crescita. Cercate di interpretare i risultati utilizzando come aiuto la tabella proposta.



Seme germinante.



ELEMENTO	FUNZIONE	SINTOMI DI DEFICIENZA
<b>Azoto (N)</b>	Entra nella composizione di amminoacidi, proteine, acidi nucleici, clorofille, coenzimi.	Crescita stentata. Foglie giovani verde chiaro; le foglie inferiori ingialliscono e muiono.
<b>Fosforo (P)</b>	ATP, ADP- usato in molti processi di trasferimento di energia. Fotosintesi e respirazione. Componente dei fosfolipidi.	Crescita stentata, con foglie giovani e rami rossi. Drastica riduzione di semi e frutti.
<b>Potassio (K)</b>	Attivatore di numerosi enzimi specialmente per la glicolisi e la sintesi delle proteine. Apertura e chiusura stomi. Potenziali di membrana.	Foglie inferiori chiazzate, macchiate o increspate. Bruciature marginali delle foglie. Sistema radicale e fusti deboli.
<b>Calcio (Ca)</b>	Permeabilità delle membrane. Regolatore endocellulare	Foglie terminali deformate; forte riduzione della crescita dei meristemi apicali.
<b>Magnesio (Mg)</b>	Fa parte della molecola della clorofilla. Cofattore di numerosi enzimi.	Foglie clorotiche (poco inverdite). Ingiallimento delle foglie più vecchie.
<b>Zolfo (S)</b>	Essenziale in alcuni amminoacidi e proteine. Coenzima A.	Foglie giovani verde chiaro. Ingiallimento foglie vecchie (sintomi simili a carenza N).

#### ■ APPROFONDIMENTI

1. Quali elementi sono presenti nell'acqua distillata? Quali nell'acqua di rubinetto?
2. Immaginate di aver eseguito la stessa esperienza con l'ortica, considerando che si tratta di una pianta nitrofila (che necessita quindi della presenza di azoto). Quali pensate possano essere gli sviluppi dell'esperimento?