News

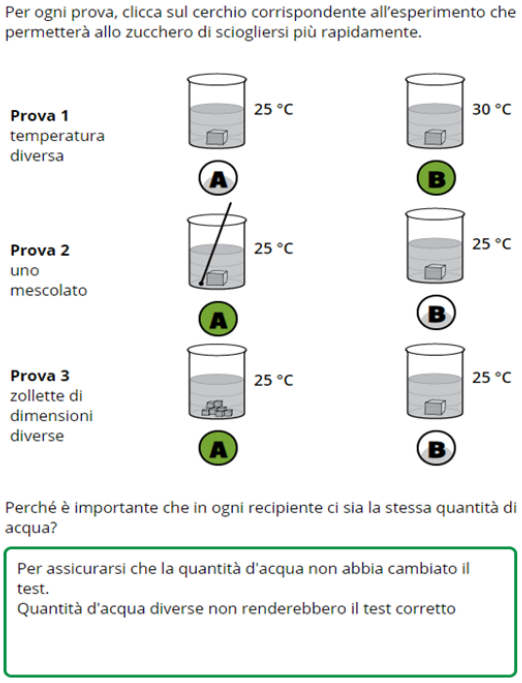
I risultati dell'indagine TIMSS 2019: spunti didattici per le scienze – Pt. 1

di Antonella Alfano, Vincenzo Boccardi, Ernesta De Masi e Giulia Forni

*Secondaria di 1° grado - **Scienze***

© 2025 Rizzoli Education

Rizzoli EDUCATION



Prendiamo in considerazione uno dei test di scienze TIMSS 2019 (grado 4, livello avanzato) relativo al **dominio cognitivo "ragionamento"**.

Oltre a dover riconoscere le situazioni nelle quali un solido si dissolve più rapidamente in acqua (in verde nella figura), gli studenti devono rispondere alla domanda: "perché è importante che in ogni recipiente ci sia la stessa quantità di acqua?" La spiegazione corretta fa riferimento all'importanza di **tenere sotto controllo le variabili** modificandone una sola per volta, con una risposta del tipo: "quantità di acqua diverse non renderebbero il test corretto". In campo scientifico, se si vogliono trarre conclusioni valide, è necessario **condurre esperimenti controllati** e questo vale anche a scuola: nella progettazione di un'esperienza tutte le variabili eccetto quella in esame dovrebbero idealmente essere mantenute costanti (o "controllate"). È una competenza che va costruita. Non è facile né automatico identificare e isolare le variabili; gli studenti all'inizio vanno guidati dall'insegnante attraverso opportune domande: Qual è il problema da risolvere? Quali sono le variabili in gioco? Qual è la variabile dipendente? Quale la variabile indipendente? Quale relazione c'è tra le due? Quale ipotesi possiamo formulare? Quali risultati dobbiamo ottenere per validarla?

Il testo di scienze per la scuola secondaria di primo grado Alla scoperta!, di A. Alfano, V. Boccardi, E. De Masi, G. Forni (Fabbri Editore – Rizzoli Education, 2019), contiene molti esempi di **attività sull'individuazione delle variabili** nella progettazione ed esecuzione di attività laboratoriali. Di seguito un esempio, tratto dal testo, relativo ad un percorso didattico sui microrganismi unicellulari fermentanti. Se vogliamo far capire che sono i lieviti a provocare la "crescita" dell'impasto del pane rendendolo soffice, possiamo proporre due ricette, di cui una sola ha "l'ingrediente misterioso", il lievito.

© 2025 Rizzoli Education

Ricetta 1

Ingredienti

- 100 g di farina tipo 00
- 1/2 cucchiaino di sale
- acqua tiepida (quanto basta per ottenere un impasto morbido ed elastico)

Ricetta 2

Ingredienti

- 100 g di farina tipo 00
- lievito di birra (1/4 di panetto)
- 1/2 cucchiaino di sale
- acqua tiepida (quanto basta per ottenere un impasto morbido ed elastico)

Secondo te, con quale delle due ricette ottieni un pane soffice?
Scrivi la tua ipotesi. .....

I ragazzi formuleranno un'ipotesi (solo il pane con il lievito "cresce") e poi la verificheranno sperimentalmente o analizzando dati forniti dall'insegnante. Per testare l'incidenza di un fattore occorre che la quantità di farina, il tempo di cottura, la temperatura del forno e tutte le altre variabili siano tenute sotto controllo e mantenute costanti.

PER APPROFONDIRE:

- TIMMS 2019 – Descrizione dei livelli di apprendimento ed esempi delle prove rilasciate https://www.invalsi.it/invalsi/ri/Timss2019/documenti/91220/Appendice%20B%20TIMSS%202019.pdf
- Alla scoperta! di A. Alfano, V. Boccardi, E. De Masi, G. Forni – Fabbri Editore – Rizzoli Education, 2019. Testo di scienze per la scuola secondaria di primo grado.
- Alla scoperta! di A. Alfano, V. Boccardi, E. De Masi, G. Forni – Fabbri Editore – Rizzoli Education, 2019. Guida didattica all'IBSE.

1. ***Costanti e variabili in un esperimento***, pagine A4 e A5 del testo *Alla scoperta!*, con commento a pag. 4 della guida.
2. ***La ricetta del pane***, pagina C130 del testo *Alla scoperta!*, con commento alle pagine 146 e 147 della guida.

© 2025 Rizzoli Education