

**Concorso per titoli ed esami di cui al D.D.G. n. 106 2016**  
**Prova pratica per la classe di concorso A050 Scienze naturali, chimiche e biologiche.**

Titolo

**Elettrochimica – Celle galvaniche – La pila con i limoni.**

**Materiali a disposizione di ogni candidato:** tre spicchi di limone; un piccolo LED a luce rossa ancorato a un supporto; due coppie di elettrodi, ognuna delle quali costituita da una barra di rame e una di zinco collegate tra loro con un cavo elettrico; un elettrodo di rame collegato ad una delle estremità di un cavo elettrico che presenta l'altra estremità "spellata" e libera; un elettrodo di zinco collegato ad una delle estremità di un cavo elettrico che presenta l'altra estremità "spellata" e libera; uno schema su carta illustrativo del montaggio della "pila con i limoni"; uno schema su carta della pila Daniell; una tabella dei potenziali standard di riduzione su carta (riferiti alle semi-reazioni scritte come riduzioni, utilizzando soluzioni 1M alla temperatura di 25°C); alcune immagini, su carta, della diga del Pertusillo in Basilicata.

**Esecuzione dell'esperimento:**

- 1) Montare il dispositivo elettrochimico "La pila con i limoni" seguendo le istruzioni contenute nel foglietto illustrativo fornito;
- 2) Collegare le due estremità libere dei cavetti ai due elettrodi del LED (si tratta semplicemente di far aderire, usando le mani, le due estremità che presentano i fili di rame scoperti con gli elettrodi del LED);
- 3) Verificare che si accenda la lucetta del LED (tenere presente che il LED lascia passare gli elettroni solo in un verso, se la luce non si accende, invertire i cavi);
- 4) Osservare le foto della diga del lago di Pietra del Pertusillo, distribuite ad ogni candidato.

**Relazione**

Dopo aver individuato la classe a cui proporre l'esperienza laboratoriale trattata, stilare una relazione didattica che comprenda i seguenti punti:

- Descrizione dei principi generali del funzionamento delle celle galvaniche attraverso l'esperienza di laboratorio eseguita.
- Definizione del concetto di Forza Elettro Motrice (FEM).
- Illustrazione della scala dei potenziali standard di riduzione attraverso la tabella fornita.
- Scrittura delle semireazioni che si verificano nelle due semicelle del dispositivo della pila Daniell.
- Calcolo della FEM della pila Daniell utilizzando i dati della tabella dei potenziali standard di riduzione.
- Individuazione di ulteriori modalità di produzione di elettricità.
- Le dighe, come quella illustrata, vengono costruite per diversi scopi, tra i quali quello della produzione di energia elettrica. Sulla base di tali considerazioni si evidenzino gli effetti, sia benefici che sfavorevoli, che le opere di sbarramento idraulico producono sull'ambiente.

Viterbo, 12 luglio 2015

ora 15.50



*Uscenze e Roe*  
*del*