SCIENCE et CULTURE a.s.b.l.

01/10 > 26/10/2012
05/11 > 09/11/2012

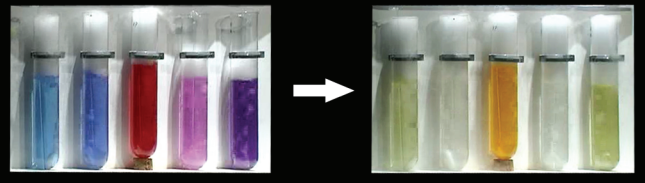
Domaine de l'ULg (Bât 8) Sart Tilman

ONDES : SONS et LUMIÈRES

en physique

LA MAGIE DES COULEURS

en chimie



Démonstrations expérimentales :

lundi, mardi, jeudi et vendredi à 10h et 14h

Renseignements et réservations
04/366.35.85
www.sci-cult.ulg.ac.be

SPW
Service public de Wallonie

Avec le soutien du SPW -DGO6 - Département du Développement Technologique

Editeur responsable : Roger MOREAU Science et Culture
Institut de Physique - B5 Sart Tilman Liège

40 expériences spectaculaires de Physique et de Chimie, adaptées aux élèves du troisième degré du secondaire, seront présentées par des animateurs scientifiques lors de séances de 2 heures. Chaque visiteur recevra un livret-guide de 48 pages richement illustrées.

ONDES : SONS ET LUMIÈRES

Introduction : une onde, c'est quoi ?
Les ondes sonores et lumineuses

Une perturbation dans l'espace
Une perturbation dans le temps
Ondes transversales ou longitudinales

Le son : une onde matérielle longitudinale

Caractéristiques d'un son : hauteur, fréquence, intensité, vitesse. La voix humaine : oh, yeah ?
Effet Doppler : mur du son et tube à choc : pan !
Physique et musique

Quand une onde en rencontre une autre

Superposition et interférences
Ondes stationnaires transversales et résonance dans une corde ou une lame de verre
Ondes stationnaires longitudinales et résonance dans un ressort
Ondes stationnaires acoustiques : diapasons, tube de Kundt et colonne de gaz
Résonance dans un milieu à 2 dimensions
Figures de Chladni

Qu' est-ce que la lumière ?

Les ondes électromagnétiques
La vitesse de la lumière

Des lumières qu'on voit ou ne voit pas

Rayonnements visible, ultraviolet, infrarouge
Micro-ondes et ondes hertziennes

Optique géométrique

Réflexion, réfraction, réflexion totale, dispersion

Optique ondulatoire

Interférences ou quand lumière + lumière = noir
Bulles et films d'eau savonneuse
Principe de Huyghens et phénomènes de diffraction
Réseaux de diffraction
Polarisation et photoélasticité

Lumières : ondes et/ou particules

Pression de radiation
Effet photoélectrique

LA MAGIE DES COULEURS

Composés émetteurs de lumière chaude

Emission d'un spectre continu
Emission atomique et émission moléculaire : spectres de raies et spectres de bandes
Un cornichon qui émet de la lumière
Flammes colorées et effets pyrotechniques

Composés absorbeurs de lumière

Composés colorés inorganiques et organiques
Les groupes chromophores et auxochromes
Les complexes : pour en savoir plus !
Colorants et pigments. Colorants alimentaires
Les indicateurs colorés : changement de couleur en fonction du pH
Comportement d'un indicateur dans une solution aqueuse d'acide ou de base
Les indicateurs colorés universels
Ebullitions colorées :
lorsque le CO_2 se comporte comme un acide
Le jus de chou rouge, indicateur coloré naturel
Origine du changement de couleur des indicateurs : le nombre de doubles liaisons conjuguées
Les changements de couleur au sein des réactions d'oxydoréduction
Un arbre enneigé
Les couples d'oxydoréduction
Classification des couples oxydant-réducteur
Le nombre d'oxydation (N.O.)
Titrage d'oxydoréduction. La bouteille bleue.
Orage miniature

Composés émetteurs de lumière froide : luminescence

Fluorescence/phosphorescence, quelle différence ?
Structure moléculaire des composés fluorescents
Applications de la fluorescence
Fluorescence de la quinine
Composés phosphorescents
La chimiluminescence et ses applications
Oxydation du luminol
La bioluminescence et l'immunofluorescence

P.A.F.: 6,00 € par élève (livret-guide compris)
Entrée gratuite pour les accompagnateurs
Renseignements et réservations : 04/366.35.85