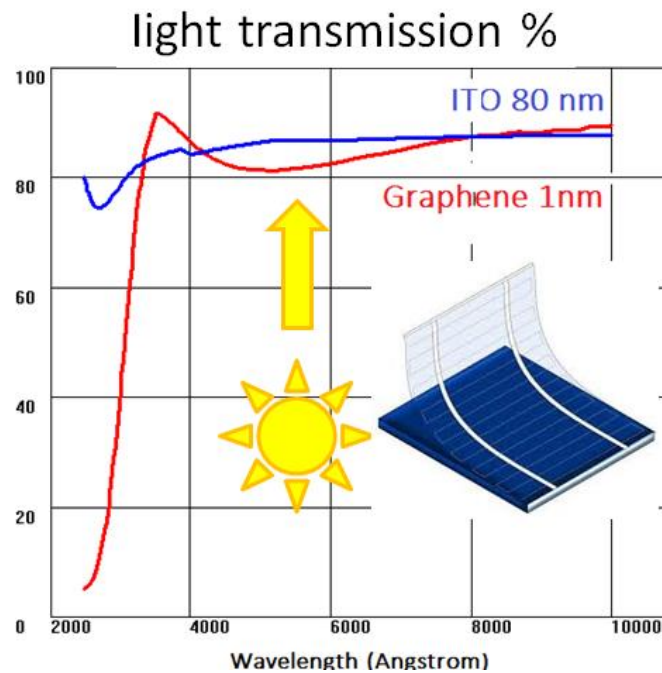


Substitution von Rohstoffen für elektronische, optoelektronische und Photovoltaik-Anwendungen



A. Hauptthemen

- Ersatz von Indium-Zinn-Oxid (ITO) durch Graphene
- (natürliche) organische Halbleiter für Photovoltaik-Anwendungen: OPV

B. Zielgruppe

SchülerInnen der Altersgruppe **14-19 Jahre**

C. Ansatzpunkte

1. *Anleitung*: transparente Elektroden in Alltagsprodukten (Touchscreens, Flachbildschirme, LEDs, Solarzellen).

2. *Zusätzliche Möglichkeiten neben dem Ersatz von Indium-Zinn-Oxid (ITO)*: Graphene für flexible Elektronik.

- aktive Verknüpfung mit dem Lehrstoff (z.B. Isoliermaterialien, elektrische Leiter, Ohm'sches Gesetz); Experimente

3. *Organische Solarzellen*: flexible, leichte, halbtransparente, umweltfreundliche und bedruckbare Geräte für die neueste Generation an Solarzellen. OPV wird herkömmliche Photovoltaik-Technologie nicht ersetzen – die einzigartigen Eigenschaften werden aber in neuen Märkten und für neue Anwendungen sehr geschätzt werden.

- Erläuterung durch Powerpoint-Präsentation mit anschließendem Experiment:
Herstellung einer organischen Solarzelle.

D. Experimente

Zwei Versuche können im Klassenzimmer/Labor von SchülerInnen selbst durchgeführt werden:

- Beobachtung des Stromflusses durch transparente Glas- oder Plastikoberflächen, die entweder mit ITO oder Graphene beschichtet sind
- Herstellung von Farbstoffsolarzellen mit Heidelbeersaft als Sensibilisator

E. Material für Toolkit

- Für das Experiment zu transparenten Elektroden: Glas- und Plastikproben, die entweder mit ITO oder Graphene beschichtet sind; ein Bleistift mit Grafitspitze und eine nicht beschichtete Glasprobe, ein Stromkreis, der von den SchülerInnen aus einer Batterie, einer LED und einer der beschichteten Proben hergestellt werden soll.
- Für das Experiment zur Herstellung einer Solarzelle: zwei leitfähige Glasstücke, ein Vorprodukt von Titan, eine Wärmeplatte, Heidelbeersaft und ein Elektrolyt: Jodid/Trijodid-Lösung, 3 Pipetten und 2 Büroklammern
- Stromkreis mit einer LED, der von den SchülerInnen selbst hergestellt wird; Sonnenlicht oder eine Halogenlampe
- Protokoll mit Beschreibung der zwei Experimente
- Lehrmaterialien mit Erläuterungen, Abbildungen usw., die von der Lehrperson genutzt werden können
- Nach der Adaptierung des Experiments aus der Erfahrung an Pilot-Schulen wird ein Video darüber produziert

F. RawMaterials Tutoren

Marica Canino & Mirko Seri , C.N.R.-ASTER
canino@bo.imm.cnr.it
mirko.seri@isof.cnr.it