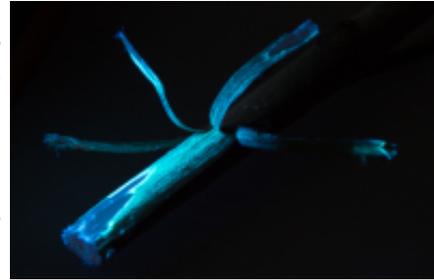


Fluoreszein bzw. Aesculin in Weinsäure-Matrix

A3 Man bezeichnet das Nachleuchten einer Probe, nach dem Ausschalten des violetten oder ultravioletten Lichts, mit der sie bestrahlt wurde, als **Phosphoreszenz** (Unterschied zur Fluoreszenz, vgl. Arbeitsblatt 2)



Fluoreszenz von Aesculin unter der Rinde eines Kastanienzweigs

a) Bei der Phosphoreszenz in V1 und V2 wird Lichtenergie aus der violetten LED-Taschenlampe kurzzeitig gespeichert und innerhalb von wenigen Sekunden spontan wieder abgegeben. Begründe, warum die abgegebene Energie geringer ist als die aufgenommene (Hinweis: Vgl. Skizze aus A1 von Arbeitsblatt 2).

b) Bei der Fluoreszenz und Phosphoreszenz aus V1 und V2 entstehen Leuchtfarben, die im Licht der violetten LED-Taschenlampe nicht enthalten sind. Erkläre, wieso das möglich ist. (Hinweis: Vgl. Spektren aus A1 von Arbeitsblatt 3).



Phosphoreszenz von Fluoreszein in einem Kunststoff

c) „Bevor eine Probe phosphoresziert, muss sie vorher fluoreszieren.“ Beurteile, ob diese Aussage allgemeingültig ist und begründe dein Urteil.

d) Fluoreszein und Aesculin sind Leuchtstoffe, die in einem flüssigen Gemisch, z. B. in wässriger Lösung, nur fluoreszieren und in einem festen Gemisch, z. B. in erstarrter Weinsäure-Schmelze, auch phosphoreszieren. Entwerfe eine Hypothese zur Erklärung dieses Sachverhalts.

A4 Drei Filterpapiere wurden mit verschiedenfarbigen Textmarkern gefärbt und bei Tageslicht sowie unter UV-Licht fotografiert. Danach wurden jedes der drei Papiere ca. 2 Minuten lang in Wasser eingetaucht, herausgenommen und vor das jeweilige Becherglas gelegt. Das Ergebnis wurde bei Tageslicht und unter UV-Licht in einem Foto festgehalten.



Bei Tageslicht

Unter UV-Licht

a) Gib an, welche der drei Textmarkerfarben wasserlöslich sind und begründe anhand der Versuchsergebnisse.

b) Der gelbe und der grüne Textmarker enthalten den gleichen Fluoreszenzfarbstoff. Erläutere, woran man das erkennen kann und stelle eine Vermutung auf, warum die beiden Textmarker dennoch verschiedene Farben haben.