

KRÉMY NA OPALOVÁNÍ

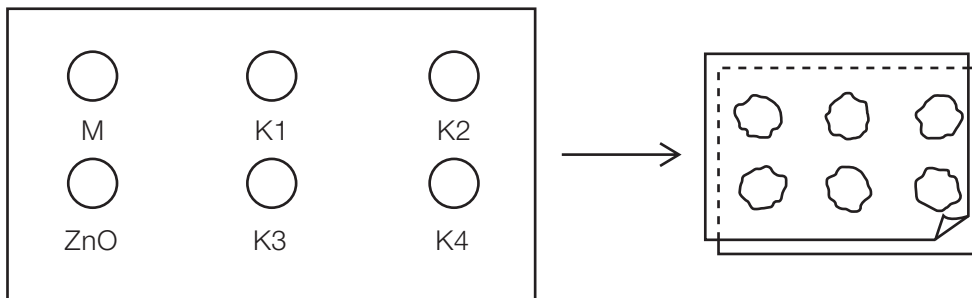
Marii a Davida zajímalo, který krém na opalování jim nejlépe ochrání pokožku. Krémy na opalování mají *ochranný faktor (UV faktor)*, který udává, kolik ultrafialového záření ze Slunce pohlcuje každý z krémů. Krémy na opalování s vysokým UV faktorem chrání pokožku déle než krémy s nízkým UV faktorem.

Marie vymyslela způsob, jak porovnat několik různých krémů na opalování. Spolu s Davidem si nachystali následující věci:

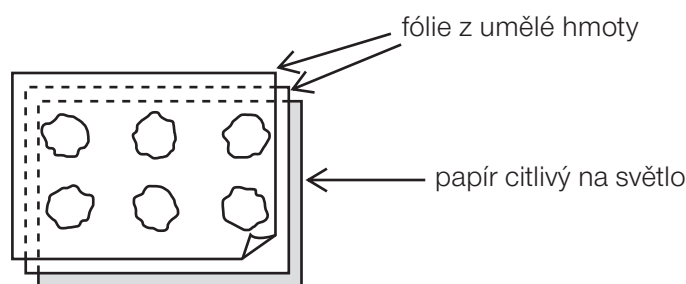
- dvě průhledné fólie z umělé hmoty, která nepohlcuje sluneční záření;
- jeden list papíru citlivého na světlo;
- minerální olej (M) a krém obsahující oxid zinečnatý (ZnO);
- čtyři různé krémy na opalování, které nazvali K1, K2, K3 a K4.

Marie a David použili minerální olej a oxid zinečnatý proto, že olej propouští většinu slunečního záření, zatímco oxid zinečnatý je téměř vůbec nepropouští.

Do každého kroužku, které jsou vyznačeny na jedné z fólií, nanesl David kapku jedné látky a pak vše zakryl druhou fólií. Na obě fólie položil velkou knihu a přitlačil je k sobě.



Marie pak položila fólie na list papíru citlivého na světlo. Papír citlivý na světlo mění barvu z tmavě šedé na bílou (nebo světlou šedou) podle toho, jak dlouho je vystaven slunečnímu záření. Nakonec dal David fólie s listem papíru na místo, na které svítilo slunce.



Otázka 1: KRÉMY NA OPALOVÁNÍ

Které z následujících tvrzení je vědeckým popisem toho, jaká je funkce minerálního oleje a oxidu zinečnatého při srovnávání účinnosti krémů na opalování?

- A Minerální olej i oxid zinečnatý jsou látky, které se testují.
- B Minerální olej je látka, která se testuje, a oxid zinečnatý je kontrolní látka.
- C Minerální olej je kontrolní látka a oxid zinečnatý je látka, která se testuje.
- D Minerální olej i oxid zinečnatý jsou kontrolní látky.

CHARAKTERISTIKA OTÁZKY 1

Kontext/situace:	<i>Zdraví/osobní</i>
Kompetence:	<i>Rozpoznání přírodovědných otázek</i>
Vědomosti:	<i>Vědomosti o přírodních vědách (vědecký výzkum)</i>
Formát otázky:	<i>s výběrem odpovědi</i>

Průměrná úspěšnost	Celkem	Dívky	Chlapci
ČR	42,6 %	44,0 %	41,5 %
OECD	40,5 %	43,0 %	38,1 %

HODNOCENÍ OTÁZKY 1**Úplná odpověď**

Kód 1: D Minerální olej i oxid zinečnatý jsou kontrolní látky.

Nevyhovující odpověď

Kód 0: jiné odpovědi

Kód 9: nezodpovězeno

Otázka 2: KRÉMY NA OPALOVÁNÍ

Na kterou z těchto otázek se pokoušeli Marie s Davidem odpovědět?

- A Jakou ochranu poskytují jednotlivé krémy ve srovnání s ostatními?
- B Jak opalovací krémy chrání pokožku před ultrafialovým zářením?
- C Poskytuje některý opalovací krém menší ochranu než minerální olej?
- D Poskytuje některý opalovací krém větší ochranu než oxid zinečnatý?

CHARAKTERISTIKA OTÁZKY 2

Kontext/situace:	<i>Zdraví/osobní</i>
Kompetence:	<i>Rozpoznání přírodovědných otázek</i>
Vědomosti:	<i>Vědomosti o přírodních vědách (vědecký výzkum)</i>
Formát otázky:	<i>s výběrem odpovědi</i>

Průměrná úspěšnost	Celkem	Dívky	Chlapci
ČR	50,9 %	51,8 %	50,2 %
OECD	58,3 %	60,3 %	56,4 %

HODNOCENÍ OTÁZKY 2**Úplná odpověď**

Kód 1: A Jakou ochranu poskytují jednotlivé krémy ve srovnání s ostatními?

Nevyhovující odpověď

Kód 0: jiné odpovědi

Kód 9: nezodpovězeno



Otázka 3: KRÉMY NA OPALOVÁNÍ

Proč byly umělohmotné fólie k sobě přitlačené?

- A Aby kapky nevysychaly.
- B Aby se kapky co nejvíce rozprostřely.
- C Aby kapky zůstaly ve vyznačených kroužcích.
- D Aby měly kapky stejnou tloušťku.

CHARAKTERISTIKA OTÁZKY 3

Kontext/situace: Zdraví/osobní
Kompetence: Rozpoznání přírodovědných otázek
Vědomosti: Vědomosti o přírodních vědách (vědecký výzkum)
Formát otázky: s výběrem odpovědi

Průměrná úspěšnost	Celkem	Dívky	Chlapci
ČR	43,6 %	43,4 %	43,7 %
OECD	43,0 %	44,3 %	41,7 %

HODNOCENÍ OTÁZKY 3

Úplná odpověď

Kód 1: D Aby měly kapky stejnou tloušťku.

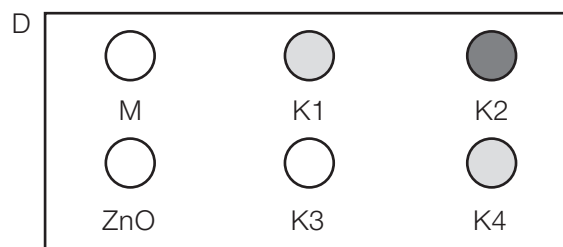
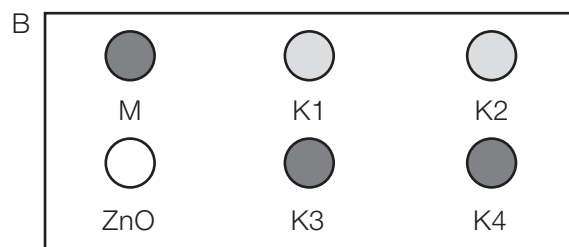
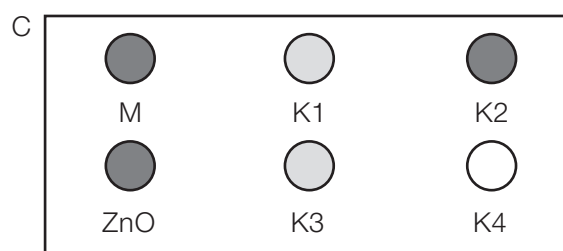
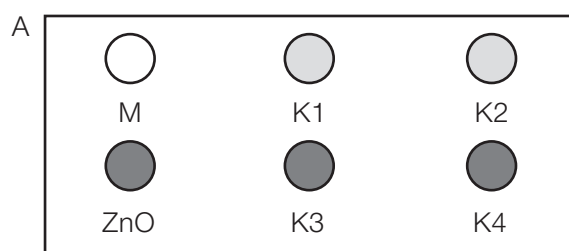
Nevyhovující odpověď

Kód 0: jiné odpovědi

Kód 9: nezodpovězeno

Otázka 4: KRÉMY NA OPALOVÁNÍ

Papír citlivý na světlo je tmavě šedý a jeho barva se změní na světle šedou, když je vystaven menšímu množství slunečního záření, a na bílou, když je vystaven velkému množství slunečního záření.



Který z následujících diagramů znázorňuje situaci, která by mohla nastat? Vysvětli, proč jsi jej vybral/a.

Odpověď:

Vysvětlení:

CHARAKTERISTIKA OTÁZKY 4

Kontext/situace:	Zdraví/osobní
Kompetence:	Používání vědeckých důkazů
Vědomosti:	Vědomosti o přírodních vědách (vědecká vysvětlení)
Formát otázky:	otevřená s tvorbou odpovědi

Průměrná úspěšnost	Celkem	Dívky	Chlapci
ČR	42,6 %	44,0 %	41,5 %
OECD	40,5 %	43,0 %	38,1 %

HODNOCENÍ OTÁZKY 4

Úplná odpověď

Kód 2: A. S vysvětlením, že kolečko ZnO zůstalo tmavě šedé (protože ZnO nepropouští sluneční světlo) a že kolečko M se změnilo na bílou (protože minerální olej pohlcuje velmi málo slunečního záření).

[Není nutné (i když je to vhodné), aby odpověď obsahovala podrobnější vysvětlení, která jsou uvedena v závorkách.]

- A. ZnO podle předpokladu nepropustil sluneční světlo a M sluneční světlo propustil.
- Zvolil jsem A, protože minerální olej musí být nejsvětlejší clona, zatímco oxid zinečnatý je nejtmaší clona.

Částečná odpověď

Kód 1: A. Podává správné vysvětlení buď pro kolečko ZnO **nebo** pro kolečko M, ale **ne** pro obě. **Přitom** nepodává chybné vysvětlení pro druhé z koleček.

- A. Minerální olej klade UV záření nejmenší odpor. Takže při použití ostatních látek by papír nebyl bílý.
- A. Oxid zinečnatý pohlcuje prakticky všechny paprsky a diagram to ukazuje.

Nevyhovující odpověď

Kód 0: jiné odpovědi

- A protože ZnO nepropouští světlo a M jej pohlcuje.
- B. ZnO nepropouští sluneční světlo a minerální olej ho propouští.

Kód 9: nezodpovězeno