

How would you describe the meaning of “light polarisation” or what do you think that “light polarisation” is?

Answer Category	Frequency	Students' answers in Hungarian
(C1) Incomprehensible or no answer.	24 (21.8%)	<ul style="list-style-type: none"> „Polarizálatlan fénysugarak vannak és ha ráteszek egy polarizátorlemezre már polarizált fénné fog válni.” [C1] „A fény polarizáció egy fénnel kapcsolatos jelenség.” [C1]
(C2) Polarisation is a property of an object (not light).	1 (0.9%)	<ul style="list-style-type: none"> „Polarizált: víz/monitor. Polarizálatlan: tégl. Az embernek ez láthatatlan. Vannak olyan állatok, amik ezt érzékelik és a polarizált területeket petéznek le.” [C2+C8]
(C3) Refraction.	3 (2.7%)	<ul style="list-style-type: none"> „A fény útjának eltérése.” [C3]
(C4) Reflection.	3 (2.7%)	<ul style="list-style-type: none"> „A fény polarizáció azt jelenti, hogy vannak a polarizálatlan fénysugarak és ezeket egy fény polarizációs tárgy, például lemez megváltoztatja, leszűri a beérkező sugarakat és a beérkező sugarak csak egy részét veri vissza. [C3+C4] „Elnyeli a fényt, nem verődik róla vissza a fény / kevesebb fény verődik vissza.” [C4] „A fény visszaverés irányának mennyisége.” [C4]
(C5) Confusion with brightness / polarisers identified as light filters.	21 (19.1%)	<ul style="list-style-type: none"> „A fény polarizáció egy jelenség, amikor a fényszűrőn áthalad a fény.” [C5] „A fény intenzitásának csökkentése és növelése, melyeket lemezekkel tudunk véghez vinni” [C5] „A fény polarizációnál az átengedett fény intenzitását vizsgáljuk polarizátorlemezekkel.” [C5] „Egy olyan fényjelenség, ami olyan tulajdonsága a fénynek, ami a fényerőhöz kapcsolódik.” [C5] „A fény szűrése.” [C5] „A fény polarizáció a fény intenzitását szabályozza. Ha párhuzamosak egymással, akkor nagy a fényintenzitás, ha merőlegesek egymással, akkor kicsi a fényintenzitás.” [C6+C5] „A polarizált dolgok mennyire nyelik vagy mennyire engedik át a fénynyalábokat.” [C5] „Például fény polarizáció napszemüvegekben: csökkenti a szemüvegen áthaladó fényt.” [C5] „A fény polarizáció a fény erősségének csökkentését egy adott irányba jelenti.” [C5] „A polarizátorlemez bizonyos irányba tartva fényt nyelnek el.” [C5] „A fény polarizáció a „káros” fényeket átszűri.” [C5] „A fény elhalványul.” [C5] „Egy olyan lemez, ami készíti a Nap/fény sugarait egy másik segítségével.” [C5] „A fénynek a kiszűrése.” [C5] „Elnyeli a fényt.” [C5] „A fény polarizáció olyan jelenség, amely a fényszűrést tartalmaz és polarizált lemezek nélkül nem tudjuk végrehajtani.” [C5] „A polarizátorlemez olyan lemez, ami képes megszűrni a fényt.” [C5] „A polarizáció a fény tulajdonságait változtatja, halványítja a fényt, gyengébbé teszi.” [C5] „Fényszűrést jelent a fény polarizáció.” [C5]
(C6) Phenomenological description.	19 (17.3%)	<p>„Ha valami polarizált, akkor egy ilyen lemez teljesen elnyeli a fényt. Viszont egy fényvédő kb. soha nem tudja elnyelni az összes fényt.” [C6]</p> <p>„Hogyha egy fény polarizált, akkor az abból kivételül fény polarizáló lemez segítségével kiszűrhetjük. A polarizáció a fény 4. formája.” [C6+C7]</p> <p>„A fény polarizáció az a jelenség, amikor egy polarizált lemezzel kiszűrhetjük a fényeket.” [C6+C5]</p> <p>„Egy olyan jelenség, amely során a fény nem jut át a két lemez által bezárt szög között.” [C1+C6]</p> <p>„A polarizátorlemezen áthaladó fény polarizált fény lesz, ami annyit tesz, hogyha egy újabb polarizátorlemezen halad át, úgy, hogy a felső lemez merőleges az elsőre, akkor a fény elnyelődik. Ha a felső lemez nem teljesen merőleges, akkor csökken a fényintenzitás, és a felső lemez határozza meg a fény polarizációját.” [C6]</p> <p>„Azt, hogy a polarizátorlemezen áthaladva a fény intenzitása egyre gyengébb lesz és ha egy polarizátorlemez merőlegesen tesz a másikra, akkor a fény intenzitása 0-ra csökken. De ha ezt egymáson forgatom, akkor a szög szerint változni fog az áthaladó fény intenzitása. Mindig a legfelső polarizátorlemez határozza meg a fény intenzitás csökkenését.” [C6]</p> <p>„A fény eddig számunkra ismeretlen tulajdonsága. A polarizátorlemezen áthaladó fény, a polarizátorlemez állásával megegyezően változik. Ha erre merőlegesen rakunk egy másik polarizátort, akkor nem jut át a kettőn semmi fény. Mindig a legfelső polarizátorlemez határozza meg a fény polarizáltságának irányát.” [C6+C7]</p> <p>„Ha a fény áthalad egy polarizációs lemezen, akkor tudja, hogy a másikon már nem haladhat át ugyanolyan intenzitással. Kivéve, ha párhuzamos a két polarizátorlemez.” [C6]</p> <p>„A fény polarizációs lemez több, mint egy fényszűrő. A kísérletek alatt megállapítottuk, hogy változik a fény erőssége a polarizációs lemezektől és forgatásuktól függően.” [C6]</p> <p>„A fénynyaláb, ha átmegy a polarizációs lemezen, akkor már lehet, hogy polarizált volt. A polarizációt nehéz megfogalmazni. De én úgy képelem el, hogy ez a fény, ha polarizált lesz, akkor a polarizátorlemez valamennyi fényt elnyel, és valamennyit meg átenged.” [C6]</p> <p>„A fény polarizáció azt jelenti, hogy egy polarizációs lemez segítségével kb. bármilyen fényről meg tudjuk állapítani, hogy polarizált-e, ha az első lemezt a fényforrásra helyezem és elforgatom, de</p>

		nem történik semmi, akkor az a fény nem polarizált, de ha az első lemezre egy másodikat is teszünk és azt forgatom el az a fényt szinte teljesen elnyeli.” [C6]
(C7) A property of light.	17 (15.5%)	<ul style="list-style-type: none"> • „A fény egyik tulajdonsága. Megmutatja, hogy a fény polarizált-e vagy sem.” [C7] • „A fény 4. tulajdonságának a változása, melyet visszaverődéssel és polarizátorlemezekkel lehet elérni.” [C7] • „A fénypolarizáció azt jelenti, hogy a fény egy tulajdonságát átalakítjuk.” [C7] • „A fénynek egy új tulajdonsága.” [C7] • „A fénypolarizáció a fény tulajdonságát vizsgáló jelenség. A fény egyre sötétebb lesz, ha forgatjuk végül teljesen sötét, ha a két lemez merőlegesen van egymásra.” [C7+C6] • „A fénynek egy olyan tulajdonsága, melyet nem ismerünk.” [C7] • „A fénypolarizáció azt jelenti, hogy a fénynek új információi vannak, amikor áthalad egy polarizált lemezen és amikor áthalad egy ráállított lemezen, akkor ezek az információk tovább szűrődnek, amíg semmilyen fény nem jut át.” [C7] • „A fénynek egy tulajdonsága.” [C7] • „A fénypolarizáció azt jelenti, hogy a fénynek van egy külön polarizációs tulajdonsága, ezért nyelhető el polarizátorlemezekkel.” [C7] • „A fény egyik tulajdonsága, amely egy polarizált fény fölött való polarizált lemezzel csökkenti vagy növeli a fény intenzitását.” [C7+C6] • „A fény kap egy tulajdonságot, amit egy polarizátorlemez segítségével megfigyelhetünk.” [C7] • „A fénypolarizáció a fény egyik tulajdonsága, a polarizációs lencse a fény nagy részét elnyeli.” [C7] • „A fénypolarizáció a fény egy tulajdonsága, lényege, hogy a fényből kiszűrnek valamit.” [C7] • „Egy polarizátorlemezre ráeső fény tulajdonságai megváltoznak. Ha erre a lemezre merőlegesen ráteszünk még egyet, akkor a lemezek semmi fényt nem engednek át. Nemcsak simán fényszűrő, hanem többet is tud.” [C6+C7]
(C8) An intrinsic property of light that cannot be seen by naked eye.	32 (29.1%)	<ul style="list-style-type: none"> • „Egyes fénysugarak 4. tulajdonsága a polaritás. Ezt nem látjuk szabad szemmel, de polarizátorlemezzel kideríthető, hogy az adott fénysugár rendelkezik-e polarizációval, amit úgy tehetünk láthatóvá, hogy ha keresztezik egymást a polaritás irányával, akkor nem szűrődik át fény.” [C8] • „Szabad szemmel nem látható, ezért gyakran összekeverik a fény erősségével.” [C8] • „A fénypolarizáció a fény emberi szemmel nem látható tulajdonsága.” [C8] • „Mind a fénysugaraknak, mind a polarizátorlemezeknek vannak tulajdonságaik. Ha a fénysugár áthalad egy függőlegesen polarizált lemezen, akkor „tudjuk”, hogy egy vízszintesen polarizált lemezen már nem tud áthaladni. Mi emberek nem látjuk a polarizációt, ezért alkottuk meg a polarizációs lemezt, hogy meg tudjuk figyelni ezt a folyamatot. A bogarak velünk ellentétben látják ezt a jelenséget.” [C6+C8] • „A fénypolarizáció egy tulajdonság, méghozzá a fény egyik tulajdonsága. Ezt az emberek nem érzékelik szabad szemmel, ezért a kimutatásához szükségünk van egy polárlemezre.” [C8] • „A fény egyik tulajdonsága, amit az emberek szabad szemmel nem látnak. Egy fényforrás lehet polarizált vagy polarizálatlan. Ez a jelenség nem egyenlő a fényintenzitással. Úgy tudjuk megnézni egy fénynyaláb tulajdonságát, hogy egy analizátorlemezzel megvizsgálom.” [C8] • „A fénynek egy olyan tulajdonsága, melyet az emberi szem nem lát, de mégis egy fontos része a természetnek.” [C8] • „A fény egy láthatatlan tulajdonságának megváltoztatása.” [C8] • „A fénypolarizáció egy olyan jelenség, melyet az emberi szem nem lát. Elszűri a fény egy részét 1 réteg, de ha ráteszünk egy második réteget merőlegesen, teljesen elszűri a fényt.” [C8+C6] • „Szabad szemmel nem látható.” [C8] • „Egy belső tulajdonság, amely a fénysugarak és a polarizátorlemez egymáshoz viszonyított helyzete miatt lesz emberi szemmel is látható.” [C8] • „A fénynek egy emberi szemmel nem látható belső tulajdonsága.” [C8] • „A fénynek egy olyan tulajdonsága, mely szabad szemmel nem látható.” [C8] • „A fény olyan, számunkra láthatatlan belső tulajdonsága, amely azt határozza meg, hogy milyen irányú polarizátorlemezen tud a fény áthaladni.” [C8] • „Amikor a fény áthalad egy polarizátorlemezen, egy belső tulajdonsága megváltozik. Ezért ha egy másik lemez minél merőlegesebb rá, annál kevesebb fény jut át.” [C6+C8] • „A fénypolarizáció a fénynek egy olyan tulajdonsága, amelyet szabad szemmel nem látunk. Csakis egy másik polarizátorlemezzel.” [C8] • „A fény egy belső tulajdonsága. Ami számos előnnyel jár a hétköznapokban. PL: napszemüveg.” [C8] • „A fény polarizációja a fény egy olyan tulajdonsága, amit szabad szemmel nem láthatunk. Fénypolarizátorok segítségével tudjuk csak látni, ahogyan a fény elnyelődik a lemez polarizációja miatt.” [C8]

		<ul style="list-style-type: none"> • „A fénynek van egy külső látható (intenzitás) és egy belső, szemmel nem látható tulajdonsága: a polarizáció. Ez a fényhez hozzárendelhető irány.” [C8] • „A fény egy olyan tulajdonsága, amely szabad szemmel nem látható.” [C8] • „A fény egy belső tulajdonságát megváltoztatni.” [C8] • „A fénypolarizáció olyan lemezek által látott kép melyt máshogy nem láthatunk és csak bizonyos polarizátorlemezekkel figyelhető meg, amely forgatással megváltozik.” [C8] • „A fény egy olyan tulajdonsága, ami szabad szemmel nem látható, de két polarizátorlemez segítségével igen. Ugyanis a fény tudja, hogy ha egy lemezen már áthaladt, akkor a következőn már nem tud.” [C8] • „Vakok vagyunk rá, ezért kell segédeszköz. Olyan mintha lenne „okos” meg „buta” fény. A polarizált okos fény, mert tudja már a polarizációs jelenséget.” [C8] • „Emberi szemmel nem látható jelenség. A fénypolarizáció egyfajta fényszűrésnek működik.” [C8+C5] • „A fény egy belső számunkra láthatatlan tulajdonságát változtatja meg a fénypolarizáció.” [C8] • „Ez a fény egyik tulajdonsága, amit mi szabad szemmel nem tudunk érzékelni, ezért használjuk a polarizációs lemezeket.” [C8] • „A fény kap egy új tulajdonságot egy polarizátorlemez segítségével. A polarizált fény máshogy kerül a szemünkbe, de ha közvetlenül nem látjuk a polarizációt, a képek (kameralencse) és a napszemüvegek segítségével láthatjuk.” [C8]
(C9) The direction of light.	7 (6.4%)	<ul style="list-style-type: none"> • „A fénypolarizáció szabad szemmel nem látható dolog, míg a fényintenzitás igen. A fény irányát és az amiatt eltérített fényt jelenti. Vannak élőlények pl. rovarok, akik látják szabad szemmel. Ez olyan, mint hogy az emberek érzik az erőspaprikát, addig a tyúkok egyáltalán nem érzik. Így tudja a paprika a magjait szórní.” [C3+C8+C9] • „A fénynek egy tulajdonsága. A fény 90 fokot nem tud fordulni, ezért semmit sem látunk. [nem olvasható az írás]” [C6+C7+C9] • „A fénypolarizáció egy emberi szemmel nem látható fizikai jelenség, melynek hatásával a fényt, sugarai irányával tudjuk „megszűrni.” [C8+C9] • „A fénysugarak egyirányba állását.” [C9] • „A polarizáció szabad szemmel nem látható. Ilyenkor megváltozik a fény iránya.” [C9+C8] • „Egy fénynyaláb irány meghatározása.” [C9] • „Azt, hogy a polarizátorlemez nem megtöri, hanem elnyeli a fények nagy részét, és megváltoztatja a fény irányát.” [C9]