

Paper nou o reciclat? - el joc de cartes

Una investigació sobre l'impacte mediambiental de fabricar paper nou o paper reciclat

Expliqueu als alumnes que, de mitjana, cada col·legi llença una tona i mitja de paper cada trimestre, es a dir 400 resmes de paper. Una resma són 500 fulls.

Pregunteu als vostres alumnes:

- Com es fabrica el paper?
Es fabrica a partir de materials fibrosos com la fusta. Les fibres de cel·lulosa se separen de la fusta, s'allisen i s'alineen per produir paper.
- Com es fabrica el paper reciclat?
El procés és el mateix, excepte que les fibres procedeixen de paper, cartró i cartolina vells. El cotó i la seda poden reciclar-se per fer paper, però el paper resultant és d'alta qualitat i, per tant, car. En conseqüència, el volum de cotó i seda que es recicla d'aquesta manera és petit.
- Es pot reciclar el paper una i una altra vegada?
Després de reciclar el paper entre 5 i 7 cops, les fibres són massa curtes per adherir-se entre elles. El paper produït serà de mala qualitat, dèbil i ple de forats.

Si és possible, demaneu als alumnes que s'asseguin en cercle i repartiu 23 targetes

Demaneu a un alumne que aixequi la targeta «1 tona de paper nou».

Per fabricar una tona de paper es necessita

- Talar 15 arbres (5 alumnes amb targetes d'arbre s'aixequen)
- 6830kWh d'electricitat (equivalent) per processar i transportar la fusta per fer funcionar la fàbrica (5 persones amb targetes d'electricitat s'aixequen)
- 108.000 litres d'aigua per fabricar la pasta de paper (4 persones amb targetes d'aigua s'aixequen).

Tot aquest procés produeix

- 38 kg de contaminants atmosfèrics (4 persones amb targetes de contaminació atmosfèrica s'aixequen)
- 16 kg de contaminants de l'aigua (3 persones amb targetes de contaminació de l'aigua s'aixequen).

PERÒ, i si el col·legi comprés paper reciclat? Demaneu que un alumne aixequi la targeta «1 tona de paper reciclat».

Per cada tona de paper, el col·legi es podria estalviar

- 15 arbres (5 de cada 5 s'asseuen)
- 60% de la electricitat (3 de cada 5 s'asseuen)
- 50% de l'aigua (2 de cada 4 s'asseuen)
- 75% dels contaminants atmosfèrics (3 de cada 4 s'asseuen)
- 35% dels contaminants de l'aigua (1 de cada 3 s'asseuen).



Pregunteu als alumnes què els mostra el joc de cartes. L'impacte mediambiental és menor quan es produeix paper reciclat que quan es fabrica paper nou.

Demaneu-los que citin alguns avantatges i desavantatges de la producció de paper reciclat:

Avantatges:

- no es talen arbres
- el procés utilitza menys electricitat i aigua que la fabricació de paper nou
- es contamina menys l'aire i l'aigua que quan es fabrica paper nou
- el paper, cartró i cartolina usats es poden reutilitzar en comptes d'acabar als abocadors.
- el paper reciclat és més barat que el paper nou.

Desavantatges:

- el paper mai no és de tanta qualitat com el paper nou.

Fitxa tècnica:

Títol: Paper nou o reciclat? – el joc de cartes

Subtítol: Una investigació sobre l'impacte mediambiental de fabricar paper nou o reciclat

Tema: Aquesta activitat ofereix una representació visual de l'impacte mediambiental de fabricar paper nou comparat amb la fabricació de paper reciclat.

Edat dels alumnes: 8 a 12 anys

Temps necessari: 15 a 30 minuts depenent de la discussió

Aprenentatges dels alumnes. Els alumnes poden:

- explicar el procés de fabricació del paper
- explicar el processo e fabricació del paper reciclat
- descriure el que es necessita per produir 1 tona de paper nou;

- descriure l'impacte negatiu sobre el medi ambient de la producció de paper nou;
- explicar què es necessita per produir la mateixa quantitat de paper reciclat;
- discutir els avantatges i desavantatges d'utilitzar paper reciclat e comptes de paper nou.

Context:

Aquesta activitat es pot utilitzaren classes de ciències o geografia en les quals es discuteixi sobre l'impacte mediambiental de la fabricació i dels processos industrials.

Ampliació de l'activitat:

Els alumnes podrien investigar el procés de fabricació del paper. Si e disposa de prou temps, alguns d'ells podrien intentar fabricar el seu propi paper.

Principis subjacents:

- El paper es fabrica a partir de materials fibrosos, com la fusta. Tota la fusta i els materials fibrosos vegetals estan formats en gran part per fibres anomenades cel·lulosa, que contenen cadenes molt llargues d'àtoms de carboni juntament amb hidrogen i oxigen. Aquestes fibres de cel·lulosa se separen del material de la fusta, s'allisen i s'alineen per produir paper. A la fusta, les fibres de cel·lulosa estan enganxades amb una pega natural anomenada lignina, que conté compostos cíclics i pot ser tòxic. Com més lignina es pugui eliminar, millor serà el paper.
- Per separar les fibres, la fusta es tritura en trituradores amb aigua fins que es descompon en fibres individuals. La «polpa» resultant se exprimeix i allisa en fulls i es deixa assecar, produint fulls gegantins de paper. A continuació, aquests grans fulls i rotlles es tallen a una mida més manejable.
- El procés és el mateix per produir paper reciclat, però la fibra s'obté de paper, cartró i cartolina vells.
- Després reciclar el paper entre 5 i 7 cops, les fibres es tornen massa curtes per enganxar-se entre sí. El paper produït es torna de mala qualitat, dèbil i ple de forats.
- En general, el reciclatge de paper és beneficiós per al medi ambient perquè conserva els recursos, redueix el consum d'energia i minimitza els residus que van a parar als abocadors.

- El paper es fabrica a partir d'arbres que, en la seva majoria, són de cultius comercials.
- Es necessita electricitat per processar i transportar la fusta i per fer funcionar la fàbrica.
- Per fabricar la pasta de fusta es necessita un subministrament fiable d'un gran volum d'aigua.
- El paper reciclat es fabrica a partir de paper usat , cartró i cartolina de diferents qualitats.
- Ambdós processos contaminen l'aire i l'aigua, però el procés de reciclat és menys contaminant.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Apareix un patró a mesura que es revela el procés de fabricació del paper. Pot sorgir un conflicte cognitiu durant les discussions (metacognició) quan es comprova que cap dels dos processos té un impacte mediambiental nul. Relacionar el joc de cartes amb el món real permet establir noves connexions.

Material:

- còpies impreses de les fitxes i tisores
- 5 còpies de la targeta de l'arbre
- 5 còpies de la targeta de l'electricitat
- 4 còpies de la targeta de l'aigua
- 4 còpies de la targeta sobre la contaminació de l'aire
- 3 còpies de la targeta de la contaminació de l'aigua
- una còpia de cadascuna de la resta de targetes.

Enllaços útils:

<https://www.recyclenow.com/how-to-recycle/paper-recycling>

Font:

Desenvolupat per Elizabeth Devon de l'Equip d'Earthlearningidea. Lamentablement la font de la idea original es desconeix.

© **L'equip d'Earthlearningidea.** L'equip d'Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. "Earthlearningidea" té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària.

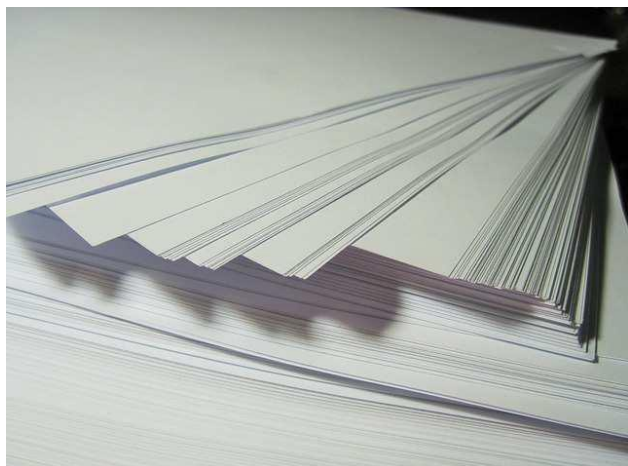
No s'aplica el Copyright del material d'aquesta unitat si s'usa al laboratori o a l'aula. El Copyright de materials d'altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d'aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s'ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres.

Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.



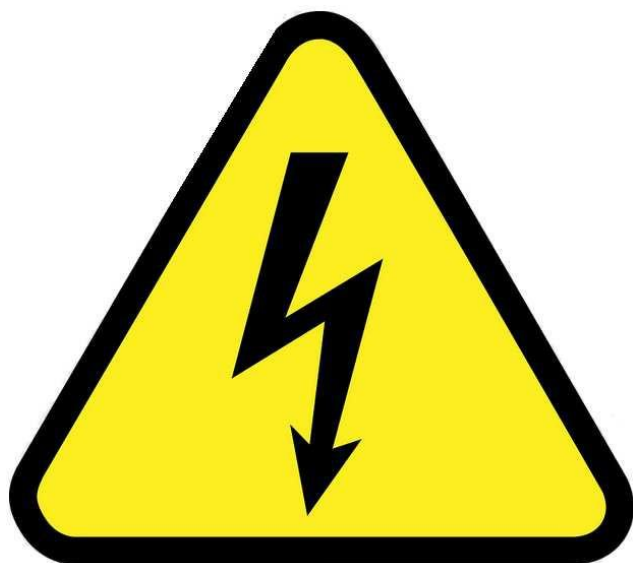
**1 tona de
paper nou**



Arbre



Electricitat



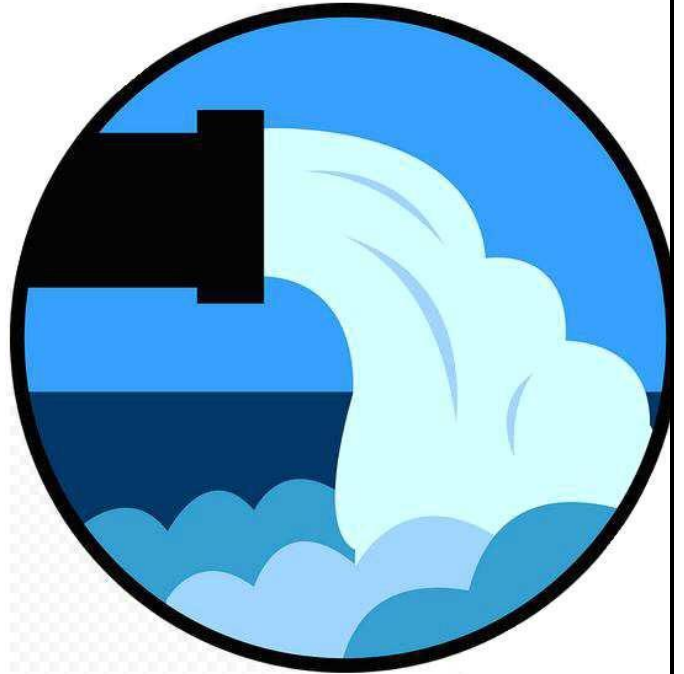
Aigua



Contaminació de l'aire



Contaminació de l'aigua



1 tona de paper reciclat

