

A-prenem el Sol

Material pedagògic per alumnes



A-prenem
el Sol



Diputació
Barcelona





A-prenem
el Sol

Projecte impulsat per:

Les AFAs (Associacions de Famílies)

Promogut per:

Diputació de Barcelona



**Diputació
Barcelona**

Material elaborat per:

Cíclica [space · community · ecology]

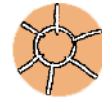


cíclica
SPACE · COMMUNITY · ECOLOGY



A FITXES DE L'ALUMNAT

01. "El planeta que volem"



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Reflexionar sobre el canvi climàtic i el paper que hi juga el consum d'energia.
- Debatre sobre els avantatges i les dificultats de la generació energètica amb fonts renovables.

Introducció

Davant la crisi energètica i climàtica en la qual ens trobem, és imprescindible que des de tots els sectors de la societat pensem com podem fer la nostra aportació per frenar o mitigar els efectes de la crisi.

Activitat

Estem en el congrés "El planeta que volem" per tractar la problemàtica entorn la sostenibilitat del model energètic. Ens hem reunit persones expertes en diferents àmbits: ecologisme, ciència i política, per debatre al voltant de l'energia i el canvi climàtic. També hi ha els grups de periodistes per posar el focus en les qüestions que interessen a la ciutadania.

Formeu les Comissions en els diferents àmbits. Podeu fer-vos unes acreditacions com les següents:

Comissió
Ecologista

Comissió
Científica

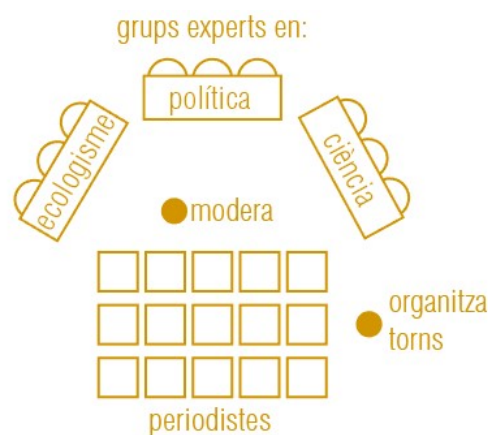
Comissió
Política

PREMSA

Repartiu les targetes de cada grup i llegiu atentament la missió que se us encomana.

- Les Comissions elaboraran els seus arguments.
- El grup de Premsa prepararà les preguntes pel debat.

Comença el Congrés!



02. La Terra i el Sol... es mouen



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Comprendre el recorregut del Sol al llarg d'un dia.
- Identificar les zones més favorables per a l'aprofitament de l'energia solar.

Introducció

Els rajos solars arriben a la Terra amb diferent intensitat i inclinació segons el mes de l'any en què ens trobem, i canvien de direcció al llarg de tot el dia, modificant les ombres que generen.

Activitat

Detectarem les zones de l'escola on hi ha més hores de Sol i fabricarem un rellotge solar humà per detectar i deixar registrat el moviment al llarg del dia.

Ens hem fixat en quines són les zones del pati on sempre toca el sol?

Triarem un lloc ben assolellat i dibuixarem un rellotge de Sol.

Amb l'ajuda d'un programa d'edició de vídeo, farem un muntatge audiovisual amb totes les fotos que hem fet al llarg del dia, i l'acompanyarem amb alguna música i títols.

Reflexionem: A quina hora és l'ombra més petita? Quina hora del dia les ombres són més curtes? I més llargues? En quina estació de l'any hi ha més hores de sol? Quin és el dia més curt de l'any? I el més llarg?

Com pot afectar el moviment del sol al rendiment de la nostra instal·lació? A quines hores creieu que les plaques generaran més energia? A la nostra coberta també hi ha ombres? La nostra instal·lació genera la mateixa energia a l'estiu que a l'hivern?



03. Buscant el sol



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Prendre consciència de la necessitat de la radiació solar per al correcte desenvolupament de la vida.
- Entendre la necessitat d'orientar la nostra instal·lació fotovoltaica correctament per treure'n el màxim rendiment.

MATERIALS:

Cotó fluix

Mongetes seques

Caixes de sabates, o brics

Introducció

Els éssers vius necessitem la radiació solar per obtenir unes condicions ambientals favorables al nostre desenvolupament. La manca o dificultat de Sol comporta un dispendi energètic extra i una disminució del confort.

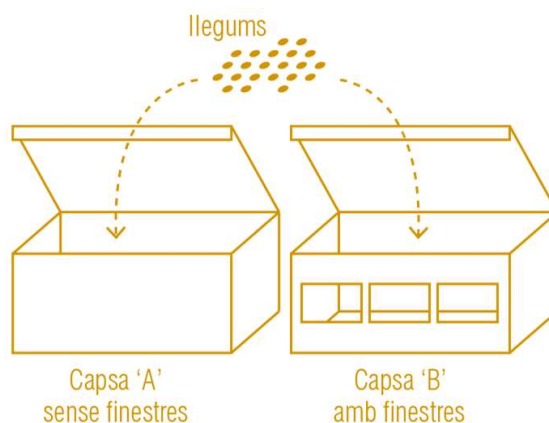
Activitat

Necessitem el sol per viure i desenvolupar la nostra vida en plenitud. Amb aquest experiment compararem què passaria amb el desenvolupament de la vida en un espai sense o amb poca radiació solar.

Analitza l'edifici de l'escola. Quina forma té? On té les finestres?
Per on entra el Sol?

Construïm l'edifici de l'escola. En una part de l'edifici, hi farem les finestres.

- A. Capsa tancada sense obertures.
- B. Capsa amb obertures simulant les finestres de l'aula.



Anotem les previsions que fem per al creixement dels brots: quina situació és la més favorable? Quins brots creixeran més aviat? Observem diàriament l'evolució en el creixement de les llavors en les dues situacions diferents ho anotem.

Compareu les vostres previsions inicials amb les de la resta de la classe.

Després de l'observació continuada, fem una comparació entre les previsions que havíem fet en un inici i els resultats fruit de l'experiment. Quines conclusions podem extreure? Creieu que l'orientació de la nostra instal·lació té relació amb l'energia que genera?



04. El Sol ens alimenta



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Familiaritzar-se amb el concepte d'energia i les seves característiques.
- Comprendre els processos de transformació de l'energia i distingir entre fonts.

Introducció

L'energia no es veu, però la percebem quan es transmet d'un objecte a un altre, ja que es pot manifestar de formes molt diverses: radiació, calor, moviment, reaccions químiques, electricitat, soroll...

Activitat

Aprofitarem l'energia del Sol amb un forn solar fabricat per nosaltres per preparar un deliciós berenar per compartir.

Observem una imatge o maqueta real d'un forn solar. Identifiquem les parts i expliquem el seu funcionament.

Formem grups de 4-5 persones per fabricar un forn solar seguint les instruccions:

1. Retallem una forma de U a la tapa de la capsa de pizza, segons el dibuix. Aquest tall ens permetrà fer l'obertura d'entrada dels raigs solars.
2. Folrem l'interior de la capsa amb paper d'alumini enganxat amb adhesiu. El paper d'alumini actua com a reflector de la radiació.
3. Col·loquem una base de cartolina negra. El color negre absorbeix la radiació solar i emmagatzema la temperatura.
4. Enganxem una làmina de plàstic transparent per la cara interior de la tapa. La finestra transparent deixa passar els raigs de Sol mantenint la temperatura interior.
5. Aixequem la tapa que hem retallat en el punt 1, i la deixem fixa a 45°C.

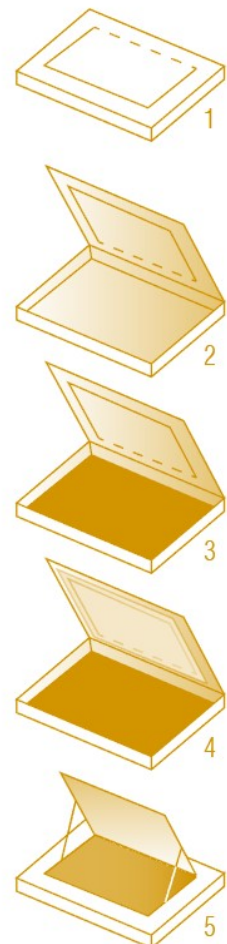
Pensem en receptes que es puguin escalfar per compartir a la classe a l'hora de berenar. Haurem de col·locar la caixa en un lloc ben assolellat i deixar-la el temps suficient durant les hores de màxima radiació, entre les 12h i les 15h.

Avaluació

Reflexioneu sobre les transformacions que ha sofert l'energia durant tot el procés desenvolupat en l'activitat, des de la radiació solar fins l'energia que obtenim en el nostre cos. Per grups, feu un esquema explicatiu i compareu-lo amb altres processos diferents:

- Un forn de llenya
- Un forn elèctric

Quines diferències trobeu? Quins avantatges presenta el Sol com a font d'energia respecte d'altres?



05. Del Sol a la bombeta

Objectius específics

- Aproximar-se al procés de transformació de l'energia solar en electricitat.
- Familiaritzar-se amb els components bàsics d'una instal·lació fotovoltaica.

MATERIALS:

40 pilotes de "Radiació Solar"
(de color groc, ex. tennis)

10 pilotes d'Electricitat
(un altre color)

Cistell per guardar pilotes

Introducció

L'energia solar fotovoltaica és un sistema de tecnologia que serveix per aprofitar la radiació solar i convertir-la en electricitat, mitjançant uns dispositius anomenats cèl·lules solars, agrupats en panells solars.

Activitat

Jugarem a un joc: tenim la missió de convertir la radiació solar en electricitat per posar en funcionament l'escola.

Comptarem amb l'ajuda de les plaques fotovoltaiques i dels conductors però, compte! Els núvols tractaran d'impedir-ho.

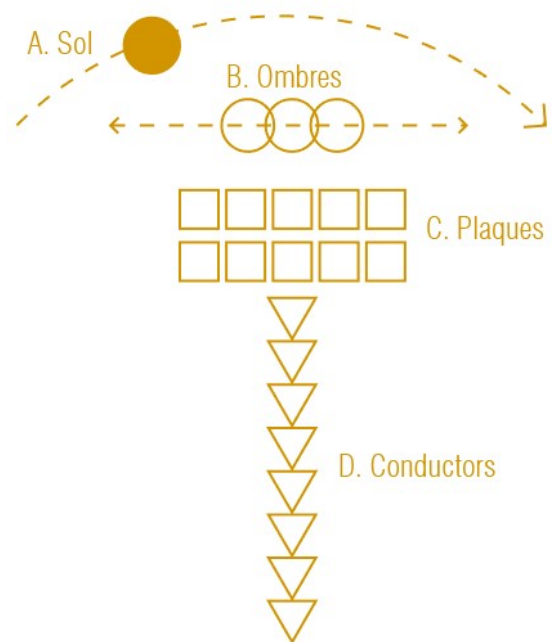
1. Preparació del joc. Repartiu els rols i col·loqueu-vos en la posició d'inici:

- SOL (1 persona): agafarà del cistell de l'inici les pilotes que pugui carregar. Es mou seguint una trajectòria, sempre en la mateixa direcció. Al llarg del seu recorregut, haurà de llençar les pilotes a les PLAQUES al crit de "*radiació!*". Quan arriba al final de la seva trajectòria, es converteix en OMBRA.
- OMBRES (a l'inici del joc, no hi ha ningú): van agafades de la cintura i només es mouen en l'espai entre el sol i les PLAQUES. Han d'impedir amb el cos que les pilotes arribin a les PLAQUES.
- PLAQUES (10-15 persones): estan assegudes i només mouen els braços per atrapar les pilotes que els hi llença el SOL. Quan una PLACA aconsegueix una pilota, ha de cridar "*electricitat!*" i posar-se al primer lloc de la fila dels CONDUCTORS.
- CONDUCTORS (10-15 persones): Estan en una fila índia que va de les PLAQUES al cistell identificat com BOMBETA, agafats per la cintura. Quan els hi arriba una pilota, han de cridar i l'han de passar cap endavant de la fila per sobre els caps sense girar-se, fins l'última persona que ha de dipositar-la al cistell identificat com a "BOMBETA". Aquest últim corre a substituir al SOL.

2. Comença el joc! Cadascú jugarà el seu paper per aconseguir la seva missió particular.

3. Fi del joc: el joc s'acaba quan totes les pilotes estiguin al cistell "Bombeta".

Reflexioneu sobre el paper de cada personatge en el joc i compareu-lo amb els elements d'una instal·lació fotovoltaica. Quines dificultats us heu trobat en el camí? Quins personatges us han ajudat a aconseguir la vostra missió? Quins ho han impedit? Com podríem fer tot el procés més eficient?



06. Equip d'investigació!



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Aprendre com funciona una instal·lació d'autoconsum amb un sistema de plaques solars fotovoltaïques.
- Avaluar els avantatges de la instal·lació d'autoconsum.

Introducció

Diàriament, consumim energia elèctrica per posar en funcionament multitud d'aparells (bombetes, motors, dispositius diversos...). Aquesta energia elèctrica la podem obtenir de la xarxa però també d'una instal·lació d'autoconsum mitjançant, per exemple, un sistema de panells fotovoltaïcs.

Activitat

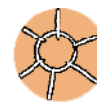
Experimenteu amb el kit de plaques solars i aparells, connectant les plaques solars mitjançant un circuit elèctric per encendre les bombetes. Equip d'investigació: tenim una nova instal·lació a l'escola. La nostra missió és descobrir com funciona.

1. Haurem de fer una recerca grupal per descobrir més coses de la nostra instal·lació, com per exemple:
 - *On estan les plaques? Quantes plaques hi ha i quina potència tenen? Quina part de l'electricitat que generen les plaques fem servir? Tota? Només una part? Què passa amb l'energia que "sobra" o que no consumim? Tota l'energia que utilitzem a l'escola ve de les nostres plaques?*
2. Per respondre aquestes preguntes podem agrupar-nos en diferents comissions o equips d'investigació, per entrevistar les persones implicades en la instal·lació de les plaques: equip directiu de l'escola, l'AFA, l'ajuntament, l'empresa instal·ladora.

S'hauran de preparar unes entrevistes per fer a cada grup, amb unes 10-20 preguntes que ajudin a entendre com funciona la instal·lació.



07. Juguem amb energia



A-prenem
el Sol

Objectiu

- Prendre consciència sobre la necessitat d'un equilibri entre consum i generació elèctrica.

Introducció

Per aconseguir l'autosuficiència energètica hem d'actuar amb una doble estratègia: generant part de l'energia que necessitem amb una font renovable localitzada en el lloc de consum (en aquest cas, l'escola) i, al mateix temps, reduint el consum elèctric a través de la conscienciació ambiental de les persones que utilitzem aquesta energia.

Activitat

Aconsegueix generar els kilowatts d'energia elèctrica suficients per alimentar la vostra instal·lació instal·lant plaques fotovoltaïques però, compte amb els aparells que consumeixen més electricitat!

Es tracta d'aconseguir una escola autosuficient. Per això, cada grup serà responsable d'aconseguir plaques solars fotovoltaïques per instal·lar a l'escola que ens permetin consumir de manera instantània l'energia que generen, al mateix temps que han de procurar no tenir encesos massa aparells elèctrics, per reduir el consum elèctric.

Cada equip tindrà 12 cartes "FLUORESCENT", que representen els fluorescents instal·lats a cada aula. Cada carta té un dibuix d'un fluorescent acompanyat del consum en Watts.

1. Cada grup ha de triar una persona que faci de Comptador. Aquesta persona serà l'encarregada de, a cada torn, fer el recompte de Watts consumits respecte els generats i anirà anotant tot el procés en un full.
2. La resta de cartes es deixen en unapila. Trobem 4 tipus de cartes diferents:
 - Carta "APARELL". Té un dibuix de l'aparell acompanyat del consum en Watts. (Variable)
 - Carta "PLACA". Indica la producció en Watts de la placa. (Varia de 150W a 300W)
 - Carta "ESTALVI". Permet apagar fluorescents i aparells, propis o aliens.
 - Carta "NÚVOL". Permet inutilitzar una placa solar fotovoltaica, pròpia o aliena.
3. Comença el joc! El primer grup agafa una carta i la col·loca visible juntament amb les altres. Acte seguit, actualitzarà el número de kW diaris de consum/producció. Una carta de generació d'energia sumarà kW, però una carta de consum restarà kW. Les cartes "Estalvi" permeten apagar un aparell que tinguem a la nostra aula. Les cartes "núvol" inutilitzaran una placa solar.
4. El primer grup que aconsegueixi ser autosuficient, o sigui, que pugui generar la mateixa quantitat d'energia que gasta, proposarà a la resta de grups la creació d'una "comunitat energètica", o sigui, de posar en comú els panells solars de tothom. A partir d'aquest punt, cada cop que un grup tingui una carta "Estalvi", es generarà un debat per decidir quin aparell o llum de tots els grups es decideix apagar.
5. El joc s'acaba quan s'aconsegueix l'equilibri entre el total d'energia generada i el total d'energia consumida.
6. **Reflexionem.** *Com hem aconseguit l'autosuficiència en el consum elèctric? Quants plaques han segut necessàries? Quins aparells hem decidit apagar? Són aparells que necessitem diàriament? Podem prescindir d'ells? Creieu que tenim tantes plaques a l'escola com per ser autosuficients?*



08. La nostra escola és així d'eficient



A-prenem
el Sol

Objectius específics

- Poder explicar amb claredat les millores que ha experimentat l'escola amb les plaques fotovoltaïques.
- Convèncer dels avantatges que representa la instal·lació d'autoconsum front a una instal·lació convencional.

Introducció

La nostra escola ha sofert un canvi: des de la instal·lació de les plaques: ara és una escola molt més eficient, ja que produeix part de l'energia que consumeix mitjançant l'aprofitament de la radiació solar.

Activitat

L'escola ens encarrega que elaborem una campanya de comunicació per transmetre els conceptes bàsics de l'energia solar fotovoltaica i els seus avantatges a totes les persones que tenen relació amb l'escola.

1. Decidir entre tota la classe quins temes es tractaran i com es representaran. Per exemple, la informació obtinguda en l'activitat "06 - Equip d'investigació"
2. Es poden utilitzar imatges, textos, dibuixos, retalls i qualsevol altre material. Repartir els grups de treball amb les seves tasques a desenvolupar:
 - IL·LUSTRACIÓ: Es faran els esquemes i/o diagrames necessaris per explicar la instal·lació.
 - FOTOGRAFIA: Es faran o recopilaran fotografies il·lustratives del mural.
 - REDACCIÓ: Es faran petits textos descriptius i explicatius sobre l'energia solar fotovoltaica i la instal·lació de l'escola, per acompanyar les imatges.
 - PRESENTACIÓ: Es farà una presentació oral, a partir d'un text, per presentar a la resta de l'escola.
 - PUBLICITAT: Es pensarà un lema i un logotip de l'acció i es farà un anunci utilitzant les xarxes socials.



09. Què sabem sobre el consum elèctric?



A-prenem
el Sol

Objectiu

- Desmuntar els falsos mites i creences al voltant del consum i l'estalvi energètic.
- Avaluar les pràctiques de consum pròpies.

Introducció

En la nostra vida quotidiana realitzem moltes accions que comporten un consum elèctric, del qual moltes vegades no en som conscients o, fins i tot, seguim uns hàbits basats en creences no del tot encertades.

Activitat

Hem de demostrar els nostres coneixements al voltant de la consciència d'estalvi energètic, encertant el major nombre de respostes per avançar cap a la meta.

Ens dividirem en 2 equips.

Cada equip rebrà un nombre igual de targetes amb frases sobre pràctiques i creences al voltant de l'energia. Algunes d'aquestes frases són vertaderes, però n'hi ha també algunes de falses.

Amb l'ajuda dels coneixements que poseu en comú tot l'equip, heu de decidir i anotar quines són vertaderes(V) i quines falses (F), i exposar una argumentació per poder convèncer a l'altre equip.

Ens situem a la casella de sortida del tauler de joc.

Comença el joc!

El primer equip llança una frase, que l'altre equip ha de valorar, en uns segons limitats, si és vertadera o falsa. També ha de justificar el per què.

- Si la resposta és correcta, s'avançarà una casella.
- Si la resposta és incorrecta, es retrocedirà una casella, i passa a respondre el grup següent.

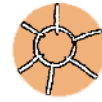
A continuació, l'equip que ha respost és el que llança una frase, que l'altre equip ha de respondre..

El joc s'acaba quan arribem a la lletra A+++.

Sort!



10. Cap a l'escola autosuficient



A-prenem
el Sol

Objectiu

- Conèixer de manera aproximada el consum elèctric de l'escola.
- Calcular l'energia teòrica generada pels panells solars instal·lats.

Introducció

A l'hora de dissenyar una instal·lació fotovoltaica, s'ha de calcular el consum elèctric que es produeix en l'edifici per poder definir la quantitat d'electricitat que haurem de produir, en funció del percentatge de consum que es vulgui cobrir.

Activitat

L'escola ens ha encarregat que calculem el percentatge d'energia que produeixen les plaques fotovoltaïques respecte el total de consums que tenim a l'escola. Per esbrinar-ho, farem els càlculs necessaris de consum i producció elèctrica.

Per grups, fem el recompte de tots els consums elèctrics que hi ha a l'escola:

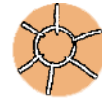
- Quants llums hi ha a l'escola i quantes hores estan encesos al dia.
- Quins aparells elèctrics (projector, pissarra digital, ordinadors, etc) i quantes hores estan encesos al dia.

Hem d'aconseguir també la informació del número total de plaques instal·lades a la coberta i quina potència tenen.

Amb tota aquesta informació, emplenem la taula "**M10 – Càlcul energètic a l'escola**".

- *Si tots els aparells estiguessin funcionant alhora, quin consum estariem fent?*
- *Si les plaques estan funcionant a ple rendiment, quanta energia produeixen?*
- *Quin percentatge del consum queda cobert per les plaques en el seu rendiment màxim?*
- *Per ser totalment autosuficients, amb les plaques al màxim rendiment, quanta energia podem consumir? Això què significa, quins llums o aparells podem deixar de fer servir?*
- *Com canvia la situació al llarg de l'any?*





11. Estalvia i guanya!

Objectiu

- Prendre consciència dels aparells elèctrics que fem servir a la nostra llar
- Reflexionar sobre el consum d'energia elèctrica i fer propostes d'estalvi

Introducció

Es calcula que una persona necessita uns 150W d'energia per fer les seves funcions vitals diàries, però en la nostra societat actual utilitzem l'energia per moltes funcions que, tot i no ser vitals, tenim assimilades en el nostre dia a dia. A casa nostra, per exemple, tenim una multitud d'aparells que necessiten de l'electricitat o les bateries per funcionar.

Activitat

Es tracta que participeu d'una campanya de conscienciació ala població sobre l'ús dels electrodomèstics a les llars.

Fes individualment una llista el més llarga possible dels aparells elèctrics o de bateries que teniu a casa vostra.

Poseu en comú el resultat de la vostra recopilació i feu una llista amb tots els aparells elèctrics o de piles que tingui com a mínim algú de vosaltres. Observeu quins aparells té tothom, quins gairebé tothom, quins la majoria, la minoria o gairebé ningú.

Quins aparells són necessaris?

Quins, en canvi, són més prescindibles?

Elaborem una nova llista d'aparells que tothom consideri necessaris, i la comparem amb la llista inicial dels aparells que tenim a casa nostra. Quines conclusions podem extreure?

Elaborem unes gràfiques per il·lustrar els resultats.





A-prenem
el Sol

A-prenem el Sol

Informació

<http://aprenemelsol.ciclica.eu/> | <https://www.diba.cat/en/web/mediambient/a-prenem-el-sol>

Impuls

Associació de Famílies (AFAs)

Promou

Diputació de Barcelona

Redacció

Cíclica [space · community · ecology]

www.ciclica.eu

