



El dia i la nit, la durada del dia al llarg de l'any i les estacions

Tots sabeu que el dia i la nit no dura el mateix al llarg de l'any: el dia és més llarg a l'estiu que a l'hivern. Sabeu també que la duració del dia i la nit és diferent en diferents parts del planeta, en la mateixa època de l'any i d'una altra banda tots notem que el temps canvia de l'hivern a l'estiu: a l'hivern fa més fred i a l'estiu fa més calor. Podem fer aquestes afirmacions perquè les hem experimentat al llarg de la nostra vida però, sabem donar-ne una explicació? :

1. Quina és la causa de que el dia a l'estiu sigui més llarg que a l'hivern?
2. Quina és la raó de que faci més fred a l'hivern que a l'estiu?
3. Per què quan a Barcelona és estiu a Buenos Aires és hivern?
4. Perquè la duració del dia i la nit són diferents en funció del lloc del Planeta?
5. Pots assenyalar quatre llocs del planeta en ordre creixent de duració de les hores de sol al mes de Juliol?

Després d'escriure la resposta individual a les diverses preguntes, hauríeu de discutir amb els companys del vostre grup i intentar arribar a una resposta comú:



Individual	En grup
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.



Per tal de donar resposta a totes aquestes preguntes anem a realitzar un seguit d'activitats que poden ajudar a donar justificacions a les nostres afirmacions.

Activitat 1. Per tal de relacionar el fet que a l'estiu el Sol escalfa més que a l'hivern ens plantejem la següent activitat.

Com s'han de col·locar dues plaques iguals de metall, situades a la mateixa distància d'un focus calorífic (una bombeta per exemple), per tal que una d'elles s'escalfi més que l'altra?

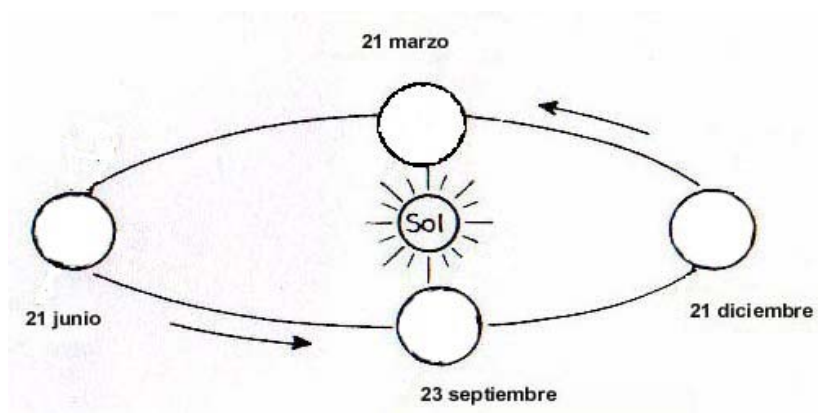


Després d' emesa la hipòtesi, discutida en el grup i amb tot el grup classe, convé contrastar la hipòtesi.

Dibuixa aquí el muntatge realitzat, descriu els resultats obtinguts i l'explicació en funció dels resultats.



Activitat 2.- Considerant els resultats de l'activitat anterior pots dir quina és la causa de que faci més calor a l'estiu que a l'hivern? Pots dibuixar en la següent representació l'equador i l'eix entorn al qual gira la Terra en el seu moviment de rotació, en les quatre posicions del dibuix?



Cal que les afirmacions que feu i els dibuixos estiguin consensuats entre tots els membres del grup

Activitat 3.- Hem de contrastar experimentalment els dibuixos o les afirmacions anteriors. Per tal de fer-ho cal fer un disseny experimental.

[] Disposeu d'una esfera terrestre, d'una bombeta de 100 W amb portalàmpades, d'un suport, nou i pinces i d'un sistema de captació de dades, Multilog, amb un sensor de temperatura.

Fes un dibuix dels muntatges que caldria fer per tal de comprovar que quan es hivern la temperatura és més baixa que a l'estiu. Cal que aquest dibuix ho faci cadascú per separat i que després ho discutiu i arribeu a un acord amb la resta de membres del grup. En el dibuix ha d'haver-hi la Terra amb el seu eix de rotació i l'equador, la marca aproximada de la situació de Barcelona sobre l'esfera terrestre, una bombeta que fa de Sol col·locada en el lloc adequat i el sensor de temperatura



Hivern



Estiu



Ara discutirem entre tots quina és la millor manera de fer el muntatge i passarem a fer la mesura.



Anàlisi de les dades. Explica quines són les dades obtingudes en cada cas . Si cal pots posar aquí el gràfic.

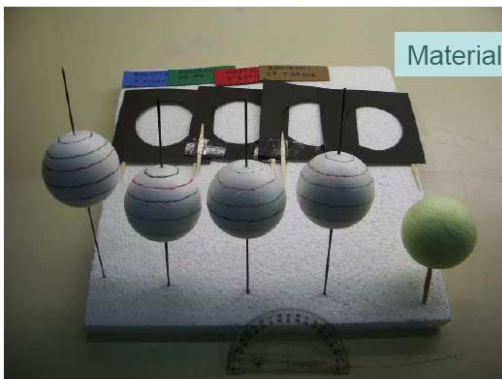


Conclusió. A partir de les dades experimentals obtingudes, explica en un paràgraf què podem dir sobre perquè fa més calor a l'estiu que a l'hivern i com ho justifiquem.



Activitat 3. Ara esteu en disposició de justificar perquè el dia a l'estiu és més llarg que a l'hivern.

Teniu unes esferes de pòrex que simulen la Terra, en les quals s'han dibuixat els cercles polar àrtic i antàrtic, els tròpics de càncer i de capricorn i l'equador. Disposeu també d'unes cartolines de color negre amb un cercle de diàmetre igual al de la bola de pòrex. La Terra està travessada per una agulla que simula el seu eix imaginari entorn al qual gira. Hi ha una boleta que representa el Sol. Disposeu també d'una placa de pòrex on podeu clavar la Terra amb la inclinació adient (utilitza el transportador). El Sol està clavat al mig de la placa de pòrex. Introduint la Terra dins de la cartolina negra tindrem separades la zona de dia i la de nit.



[🔍] Situa la Terra adequadament als solsticis i equinoccis. Identifica les diferents estacions al hemisferi Nord...



Quan estem inclinats cap al Sol? (raigs més perpendiculars)

Quan estem inclinats contra el Sol?.....

Que passa amb els cercles polars àrtics al estiu i al hivern? I els antàrtics?

Quan és estiu al hemisferi Nord (Orientats cap al Sol), que li passa al hemisferi Sud?



On arriben els raigs perpendiculars cada vegada?



Es marca Catalunya...

Fem girar l'esfera, de forma que surti el Sol a Catalunya, sigui migdia (solar), es posi el Sol, sigui mitjanit...

Treballem la rotació i el dia i la nit.

Son iguals els recorreguts entre la sortida i la posta de Sol a Catalunya a l'estiu i a l'hivern? (es poden pintar de groc les parts il·luminades a les dues estacions i comparar el recorregut...

Explica perquè dura el mateix temps el dia que la nit als equinoccis.

Explica perquè dura diferent el dia a Barcelona i a Ciutat del Cap a l'estiu i a l'hivern



Es representen raigs de llum del sol paral·lels al pla de l'el·líptica (a la planxa de porexpan).

On arriben els raigs paral·lels quan és estiu al hemisferi nord? I quan és hivern?
Si al hemisferi nord és estiu, quina estació és al hemisferi sud?

Perquè?

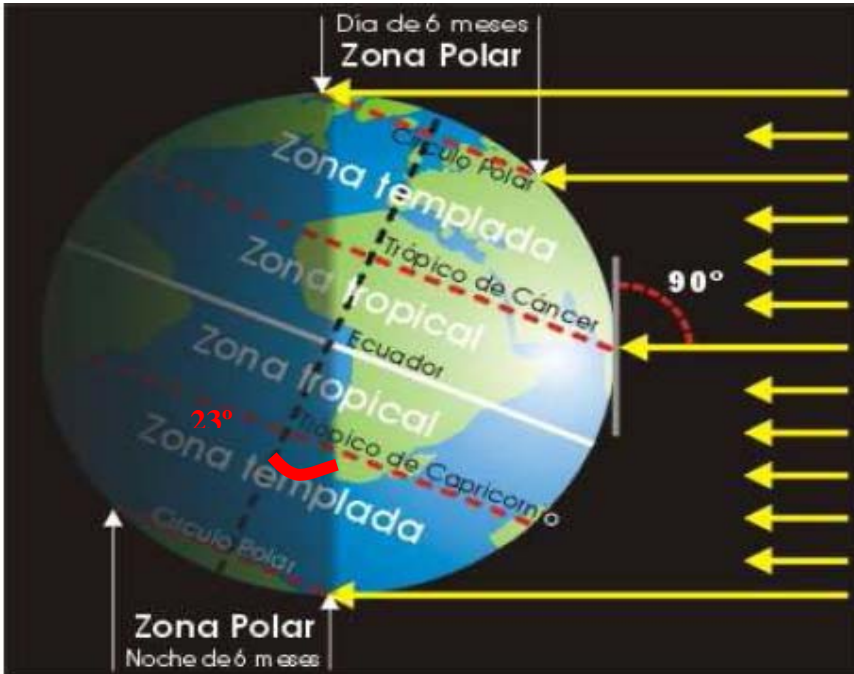


Tot això que heu fet amb la bola de porex i la cartolina ho farem ara amb la bola del món i el focus de llum.

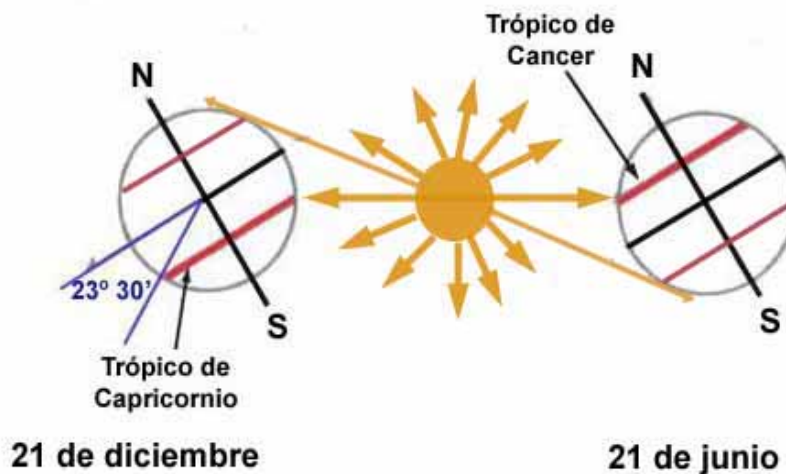


 **Activitat 4. Síntesi de tota l'activitat**

Ara intentareu sintetitzar totes les idees que heu treballat fins ara. Teniu aquestes dues imatges que us poden servir d'ajuda,



Solstici d'estiu



Solsticis d'hivern i d'estiu



Heu de fer un escrit utilitzant les imatges que podeu aconseguir d'internet o d'altres fonts o dibuixos fets per vosaltres per tal d'il·lustrar l'escrit.

- L'escrit ha de tenir un títol i ha de començar fent una referència als fets observables, es a dir, fa més fred a l'hivern que a l'estiu, duració del dia, etc, ..
- Posteriorment heu d'explicar els experiments que heu fet , en ordre, els que s'utilitzen per explicar les diferències de temperatura i la diferent durada del dia i de la nit depenent de les estacions i les conclusions a les quals hem arribat a partir dels experiments.
- Heu de descriure la maqueta, els experiments que hem fet amb ella i les conclusions que podem obtenir a partir de treballar amb ella.
- Finalment heu d'explicar amb una frase precisa quina és la causa de tot aquest fenomen.

[i] Heu d'utilitzar el vocabulari adient, han d'aparèixer les paraules solstici d'hivern i d'estiu, equinoci de primavera i de tardor, $23^{\circ} 30'$, tròpics de Càncer i de Capricorn, cercle polar àrtic i antàrtic.

[i] Podeu trobar imatges de la Terra vista des del Sol en qualsevol de les èpoques de l'any i hores del dia en aquesta adreça web <http://space.jpl.nasa.gov>

Activitat 5. Aplicació.

Busca en la següent web les inclinacions dels eixos de Mart, Júpiter i Urà així com la duració de la seva òrbita, explica si es notaran les estacions com a la Terra i en el cas que hi hagi quin interval de temps hi haurà entre el Solstici i l'equinocci, entre el Solstici d'hivern i el d'estiu i entre l'equinocci de tardor i el de primavera.

<http://www.acienciasgalilei.com/astrofisica0.htm#tabla>



Planeta	Explicació
Mart	



Júpiter	
Urà	