



Aquest estiu tens l'oportunitat de seguir aprenent i gaudint de la física i la química d'una manera diferent i divertida. Et proposem pel·lícules, llibres, activitats de reforç i aprofundiment, i fins i tot visites a museus i espais científics. Mira, llegeix, experimenta, visita... i descobreix com la ciència és a tot arreu!

Pots pujar a la tasca del Moodle allò que hagi treballat: una sola activitat o totes les que vulguis. Pots fer-ho sol/a o acompanyat/da. L'important és mantenir viva la curiositat científica!

1. Pel·lícules i documentals

Et proposem una llista de pel·lícules i documentals per aprofundir o descobrir alguns conceptes de la Física i la Química que et poden cridar l'atenció. Pots fer-ne un resum o aprofundir sobre un tema i pujar-ho al Moodle.

- **Figures ocultes (*Hidden Figures*)**

Una història real de tres dones afroamericanes que van ser claus en les missions espacials de la NASA. Ideal per parlar de física aplicada i càlcul orbital.

- **Interestel·lar (*Interstellar*)**

Una missió espacial busca un nou planeta habitable. T'hi trobaràs forats negres, dilatació temporal i física de l'espai-temps. Una aventura espectacular i plena de ciència!

- **La teoria del tot (*The Theory of Everything*)**

La vida i la recerca de Stephen Hawking, un dels científics més brillants del segle XX. Descobriràs conceptes com els forats negres, el temps i la física teòrica.

- **Genius: Einstein (sèrie de *National Geographic*)**

Una sèrie que explica la vida i els descobriments d'Albert Einstein. Com va revolucionar la manera d'entendre l'univers? Què és l'espai-temps?

- **Cosmos: Una odissea en l'espai-temps (*Cosmos: A Spacetime Odyssey*)**

Una sèrie fascinant sobre l'univers, la matèria, l'energia i la història de la ciència. Presentada per Neil deGrasse Tyson. Apte per mirar en família.

- **El Marcià, el (*The Martian*)**

Un astronauta queda atrapat a Mart i ha de sobreviure amb coneixements de química, enginyeria i ciència. Una gran lliçó de creativitat científica!

- **Primer (títol original, anglès)**

Una pel·lícula sobre el viatge en el temps feta per dos enginyers. Complexa però interessant per reflexionar sobre paradoxes i física teòrica.

- **Febre de partícules (*Particle Fever*)**

Un documental sobre el Gran Col·lisionador de Hadrons i la recerca del bosó de Higgs. Ideal per entendre com treballen els físics de partícules.

- **BLAST! (títol original, anglès)**

Segueix un equip científic llançant un telescopi estratosfèric amb globus. Veus com s'organitza un experiment real i com funciona la recerca astronòmica.

2. Visites i museus

Planifica una o diverses sortides a aquests espais científics del món real amb la família o amics:

Parc Astronòmic Astropades: Observació de cel nocturn, tallers d'astronomia i accés a telescopis: ideal per posar en pràctica tot el que has llegit.

Parc Astronòmic Montsec: Instal·lat a Àger, ofereix sessions nocturnes i activitats d'astronomia en un entorn privilegiat en plena natura.

CosmoCaixa Barcelona: Museu de ciència amb exposicions interactives, planetari i tallers. Entrada gratuïta per a menors de 16 anys

Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC) – Terrassa: Ubicat en una antiga fàbrica, amb experiències sobre energia, màquines, vapor, químics i física aplicada

3. Llibres

Et proposem cinc llibres en català per gaudir i aprendre aquest estiu:

- **Hi ha algú allà fora?** – Joan Anton Català

Un repte fascinant sobre la recerca de vida en l'univers: què sabem, com ho busquem i què implica descobrir vida fora de la Terra

- **Una breu i atzarosa història de la vida** – Joan Anton Català

Combina física, química, geologia i biologia per explicar com va sorgir la vida: un viatge des del Big Bang fins a l'eclosió dels humans.

- **100 històries de l'aventura espacial** – Joan Anton Català

Anècdotes que recorren els moments clau de l'exploració espacial, ideals per comprendre els èxits i reptes científics.

- **Els elements** – Theodore Gray

Un llibre visual espectacular que presenta la taula periòdica amb imatges impressionants i històries de cada element, una meravella per adonar-se de com la química forma part del món.

- **100 molècules amb què la química ha canviat (poc o molt) la història** – Xavier Duran Escribà

Descobreix molècules rellevants de la vida quotidiana, la medicina i la tecnologia i com han modelat la societat.

4. Activitats per repassar

Et proposem un dossier amb activitats del curs per repassar:

 **Dossier d'estiu d'activitats.docx**

5. Activitats per aprofundir: astrònoms

5.1. Construcció d'una brúixola

Materials necessaris:

1. Una agulla d'acer
2. Una tapa de plàstic transparent (podem utilitzar paper film)
3. Un got amb aigua (el cul de les ampolles de plàstic)
4. Cinta adhesiva
5. Un imant petit

Instruccions:

1. Prepara l'agulla: Comença fregant l'agulla d'acer en un extrem d'un imant diverses vegades en una direcció sempre la mateixa. Això magnetitzarà l'agulla i la convertirà en una petita brúixola.
2. Fixa l'agulla: Un cop magnetitzada, posa l'agulla sobre la tapa de plàstic transparent. Assegura't que l'agulla estigui lliure per moure's.
3. Posiciona la tapa de plàstic: Fixa la tapa de plàstic sobre el got d'aigua, deixant l'agulla flotant a la superfície de l'aigua. Assegura't que la tapa estigui ben nivelada.
4. Observa l'agulla: Després d'uns moments, l'agulla hauria de girar fins a establir-se en una direcció nord-sud. Explica als estudiants que l'agulla s'orienta segons el camp magnètic terrestre.
5. Prova de direcció: Per ajudar als estudiants a comprendre millor la brúixola, gira el got lentament en sentit horari o antihorari. Observa com l'agulla respon als canvis en la seva posició.
6. Reflexió: Després de fer l'experiment, fomenta la discussió entre els estudiants sobre com funciona la brúixola i per què l'agulla apunta en una direcció nord-sud. Pots introduir conceptes com el camp magnètic terrestre i l'ús històric de la brúixola en la navegació.

Una brúixola funciona gràcies al camp magnètic de la Terra. Quan magnetitzem l'agulla fregant-la amb un imant, l'agulla es converteix en un petit imant amb un pol nord i un pol sud. El pol nord de l'agulla és atret pel pol sud del camp magnètic de la Terra (que es troba prop del pol nord geogràfic del planeta), i viceversa. Així, quan l'agulla es col·loca en un entorn on pot girar lliurement (com a sobre del suro en aigua), s'orienta segons el camp magnètic de la Terra, indicant la direcció nord-sud.

5.2. Planisferi

Un planisferi és una eina que els astrònoms utilitzen per identificar i localitzar les constel·lacions en el cel nocturn. Aquesta pràctica consisteix en la construcció del vostre propi planisferi.

Materials necessaris:

- Cartolina
- Tisoires
- Llapis
- Regla
- Mapa estel·lar imprimible:

<https://agrupacionastronomicamagallanes.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/09/planisferio-recortable-color-blanco2.pdf>

Procediment:

1. Imprimiu el mapa estel·lar en un full de paper. Assegureu-vos que el mapa estel·lar que utilitzeu està dissenyat per a la vostra latitud específica.
2. Retalleu el mapa estel·lar i enganxeu-lo a la cartolina.
3. Dibuixeu un gran cercle al voltant del mapa estel·lar i retalleu-lo.
4. Al centre del cercle, feu un petit forat. Això representarà la vostra ubicació a la Terra.
5. Utilitzeu la regla i el llapis per dibuixar línies des del forat central fins als bordes del cercle. Aquestes línies representen les direccions cardinals (nord, sud, est, oest).
6. Ara teniu el vostre propi planisferi! Podeu utilitzar-lo per identificar les constel·lacions que podeu veure des de la vostra ubicació.

Funcionament:

Un planisferi és una eina que ens ajuda a identificar les estrelles i les constel·lacions que es veuen al cel en diferents moments de l'any. Per utilitzar un planisferi, seguiu aquestes passes:

1. Selecciona la data i l'hora: Gira el disc del planisferi per alinear la data i l'hora actual amb el marcador de l'hora a la vora del disc. Això ens permetrà veure com es veuran les estrelles en un moment determinat.
2. Apunta al nord: Busca el nord al planisferi. Sol haver-hi una brúixola o una fletxa que indiqui el nord. Assegura't que la part superior del planisferi estigui apuntant al nord.
3. Mira el cel: Manté el planisferi davant teu, amb la part superior apuntant al nord. Les estrelles i les constel·lacions que apareixen en el planisferi s'han de correspondre amb el que veus al cel en aquell moment i en aquella direcció.
4. Identifica les constel·lacions: Utilitza les línies i els noms de les constel·lacions al planisferi per identificar les constel·lacions que veus al cel. Segueix les línies imaginàries que connecten les estrelles per identificar les formes de les constel·lacions.

5. Explora els moviments del cel: Mentre gires el disc del planisferi, pots observar com les estrelles i les constel·lacions semblen moure's pel cel durant la nit. Això és causat per la rotació de la Terra.

5.3. Observació

Aquesta activitat consisteix en una observació del cel amb una aplicació 'L'Stellarium'. Ho fareu del planisferi i la brúixola que heu construït.

Per a una observació nocturna a Sant Boi, és important saber quines constel·lacions seran visibles. Aquesta zona té una latitud d'aproximadament 41 graus nord, així que hi haurà certes constel·lacions que seran més fàcils de veure.

1 Configura l'observatori

- Obre **Stellarium** i indica la **ubicació real** (o la més propera: poble o ciutat).

<https://stellarium-web.org/>

- Tria una **data i hora**: recomanem una nit clara d'estiu (p. ex. 15 de juliol a les 22:30).

2. Identifica i anota:

- **3 constel·lacions** visibles des del teu lloc (exemples: Lira, Escorpí, Cigne).
- **2 planetes** que es puguin veure (p. ex. Saturn, Júpiter).
- **1 estrella brillant** (com Vega, Altair o Antares): escriu el seu nom, magnitud aparent i distància a la Terra.

Un dels grups d'estrelles més famosos que es poden veure des de Sant Boi és la constel·lació d'Oríó, coneguda també com el Caçador. Segons la mitologia grega, Oríó era un caçador gegant que va ser posat al cel per Zeus. La constel·lació es pot identificar fàcilment pel seu "cinturó" de tres estrelles brillants en línia recta.

Una altra constel·lació interessant és Cassiopeia, que es pot identificar per la seva forma de "W" o "M". En la mitologia grega, Cassiopeia era la mare d'Andròmeda i es deia que era la dona més bella del món.

Finalment, si mireu cap al nord, podreu veure l'Estrella Polar, que forma part de la constel·lació de la Petita Osa. L'Estrella Polar sempre apunta cap al nord, és per això que ha estat utilitzada com a guia per navegants i exploradors al llarg de la història.

Recorda, sempre és millor observar el cel en una nit sense lluna i lluny de les llums de la ciutat per evitar la contaminació lumínica. També és útil tenir a mà un planisferi o una aplicació d'astronomia per ajudar-vos a identificar les constel·lacions.

6.4. Telescopi

Materials necessaris

- 2 lupes (una amb una distància focal més gran que l'altra)
- Cartolina
- Regla
- Llapis
- Cinta adhesiva

Procediment

1. Agafeu les dues lupes i mesureu la distància focal de cada una. Podeu fer això posant la lupa a prop de la llum del sol i mesurant la distància on es forma un punt de llum nítid a la superfície.
2. Calculeu la distància entre les dues lupes que faran d'ocular i objectiu del telescopi. Aquesta serà la suma de les distàncies focals de les dues lupes.
3. Amb la cartolina, feu un tub. La longitud del tub ha de ser aproximadament la suma de les distàncies focals de les dues lupes.
4. Inserteu la lupa amb la distància focal més gran a un extrem del tub i fixeu-la amb cinta adhesiva. Aquesta serà l'objectiu del telescopi.
5. Inserteu l'altra lupa a l'altre extrem del tub i fixeu-la amb cinta adhesiva. Aquesta serà l'ocular.
6. Agafeu el telescopi i mireu a través de l'ocular. Si no podeu veure res clarament, ajusteu la posició de l'ocular fins que la imatge es vegi clara

[/https://agora.xtec.cat/cesire_historic/wp-content/uploads/usu397/2017/10/1_construccio_telemis.pdf](https://agora.xtec.cat/cesire_historic/wp-content/uploads/usu397/2017/10/1_construccio_telemis.pdf)