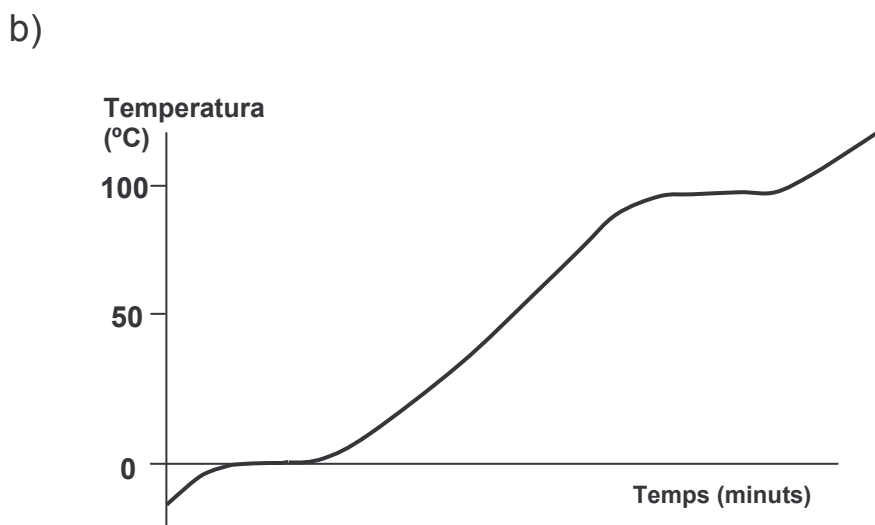
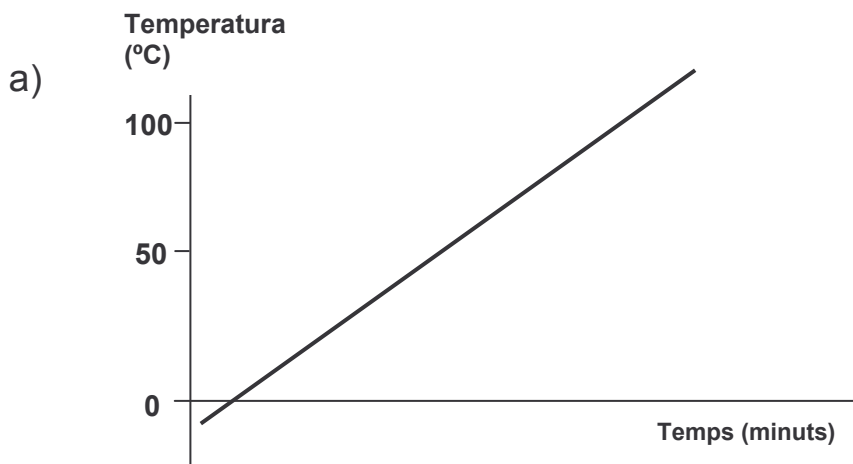


# Del gel al vapor d'aigua

Un grup d'alumnes de 8è ha estat estudiant com s'escalfa aigua.

Havien de predir quina seria la forma del gràfic que representaria com canvia la temperatura mentre s'escalfa el gel fins a convertir-lo en vapor d'aigua.

A continuació figuren dos gràfics diferents que els alumnes van presentar.



En el vostre grup heu de discutir quin gràfic representa millor com canvia la temperatura de l'aigua en escalfar-la des de  $-5^{\circ}\text{C}$  fins a  $105^{\circ}\text{C}$ . El vostre grup ha de donar al menys UNA raó que doni suport a la vostra argumentació. També heu de dir per què l'altre gràfic no us sembla correcte.

El gràfic que ens sembla adequat és el ..... perquè

El gràfic ..... no ens sembla adequat perquè

Utilitzeu el full d'evidències i retalleu-les de manera que pugueu seleccionar aquelles que justifiquin la vostra argumentació a favor del gràfic que heu triat. Separeu les que no siguin rellevants.

En un full DIN A3 construïu la vostra argumentació ordenant i enganxant els retalls. Podeu fer anotacions i construir la vostra argumentació.

## **Fitxa de possibles evidències**

**El gel es fon quan s'escalfa i es converteix en aigua.**

**Als sòlids hi ha vincles entre les partícules que les mantenen juntes i amb una forma fixa.**

**Quan s'escalfa una substància, l'aportació d'energia calorífica normalment és constant.**

**Per trencar vincles entre partícules es necessita energia.**

**El gel fon a 0° C i bull a 100° C.**

**Mentre s'empra energia per trencar els vincles entre les partícules, la temperatura no augmenta.**

**Quan una substància s'escalfa les seves partícules absorbeixen energia calorífica i es mouen amb més rapidesa.**

# DEL GEL AL VAPOR D'AIGUA

## Material per al professorat

Aquesta activitat utilitza teories alternatives –en aquest cas, teories sobre què passa quan el gel es fon i l'aigua bull. Es mostren als alumnes dos gràfics temperatura - temps de l'escalfament del gel fins a obtenir vapor d'aigua. Es demana als alumnes que avaluin una llista d'afirmacions que poden donar suport a un gràfic o a l'altre o bé a tots dos. Se'ls demana també que donin justificacions per a la seva elecció del gràfic a partir de les evidències de la fitxa i de qualsevol aspecte que considerin oportú.

### Objectius

Aquesta activitat es proposa:

- Proporcionar als alumnes un context per poder argumentar quin gràfic representa millor els canvis de temperatura que es produeixen quan s'escalfa el gel fins a obtenir vapor d'aigua.
- Promoure que els alumnes utilitzin les evidències que es presenten en una fitxa per justificar els seus arguments per escollir un o altre gràfic.

### Objectius didàctics

Els objectius didàctics d'aquesta activitat són:

- Aprendre a avaluar les evidències i les representacions gràfiques sobre els canvis d'estat de la matèria.
- Comprendre que, perquè hi hagi canvis d'estat de la matèria, es necessita energia i que no hi ha cap canvi de temperatura durant les transicions de fase. Els alumnes aprendran a argumentar sobre les maneres de presentar aquestes idees en forma de gràfic.
- Treballar en grups per avaluar i presentar evidències per justificar per què un gràfic és correcte.

### Aspectes didàctics

Els alumnes haurien de tenir nocions del model de partícules de la matèria en les tres fases –sòlid, líquid i gas. També haurien de saber alguna cosa sobre l'efecte de la calor en el moviment de les partícules. Pot resultar molt útil dedicar un temps a la presentació dels gràfics i el que representen per tal que els alumnes tinguin clares les diferències entre els dos gràfics.

## Seqüència didàctica

- Distribuïu els gràfics i expliqueu als alumnes que han de treballar en grups per decidir quin és el gràfic correcte i per què. També haurien de pensar per què l'altre gràfic no és correcte. Feu grups de tres o quatre persones i doneu-los uns 15 minuts per a la discussió en grup.
- Digueu als alumnes que utilitzin les evidències de la fitxa per justificar el gràfic que considerin correcte. Doneu a cada grup un full DIN A3 en blanc i digueu-los que retallin les afirmacions de les evidències i les classifiquin en dos tipus, les que són rellevants per a la seva argumentació i les que no ho són.
- Després, demaneu-los que les enganxin al full i que escriguin tot el que vulguin afegir per construir una argumentació escrita de la seva opinió sobre quin és el gràfic correcte.
- Després de les discussions de grup, demaneu als grups que escolliu que presentin les seves argumentacions. Digueu als alumnes que expliquin per què han escollit el gràfic i quines evidències han triat entre les que hi havia a la fitxa. Com a mínim, escolliu dos grups amb opinions contràries.
- Animeu els alumnes a avaluar les argumentacions del grup. Demaneu-los que especifiquin en què no estan d'acord d'allò que expliquen els altres grups i per què no hi estan d'acord i quines evidències utilitzarien en contra d'aquestes argumentacions.