Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: ..... Qualificació: .....

1. La ciència i el mètode científic

Indicador 1	*Relaciona la recerca científica amb les aplicacions tecnològiques en la vida quotidiana.*

1. Completa amb les paraules següents el text, que explica què és el mètode científic:

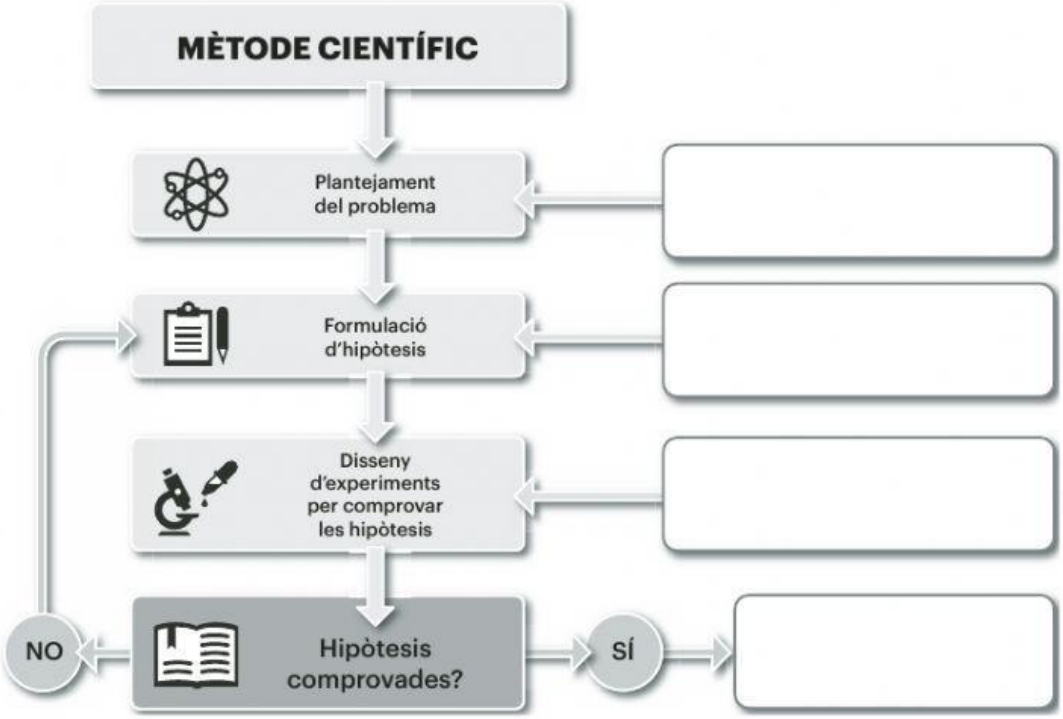
estudi *procediment* *etapes* *lleis* *fenomen*

El mètode científic és un _____ o un conjunt de passos que permeten estudiar qualsevol fenomen natural, per arribar a establir les _____ que l'expliquen.

La ciència explica qualsevol _____ que es pot observar en la natura, i ho fa de manera ordenada, en realitza un _____ rigorós i amb unes _____ clarament definides.

2. Completa amb les paraules següents aquest esquema, que descriu els passos del mètode científic:

teoria *problema* *experiments* *hipòtesis*



3. Numera de l'1 al 4 per ordenar les etapes del mètode científic:

Experimentació i control de variables	
Conclusions	
Formulació d'hipòtesis	
Observació	

Editorial Casals, SA • **Material fotocopiable**

LIVEWORKSHEETS

4. Relaciona cada etapa del mètode científic amb la seva definició.

	Etapa
1	1a Observació
2	2a Formulació d'hipòtesis
3	3a Experimentació i control de variables
4	4a Conclusions

	Definició
a	Obtenció de resultats a partir d'hipòtesis confirmades.
b	Reconeixement del problema.
c	Disseny d'experiments per confirmar o desestimar les hipòtesis a partir de les relacions que s'estableixen entre elles.
d	Plantejament de supòsits versemblants i contrastables per explicar el problema.

1		2		3		4	

5. Relaciona cada pas del mètode científic amb l'etapa a la qual correspon.

	Pas
1	Lleis i teories
2	Plantejament d'hipòtesis
3	Plantejament del problema
4	Disseny d'experiments per comprovar les hipòtesis

	Etapa
a	1a Observació
b	2a Formulació d'hipòtesis
c	3a Experimentació i control de variables
d	4a Conclusions

1		2		3		4	

6. Indica quines d'aquestes especialitats segueixen el mètode científic. Guia't amb l'exemple.

	Sí	No
Astrologia		×
Medicina		
Ufologia		
Enginyeria		
Naturoteràpia		
Geologia		

	Sí	No
Biologia		
Tarot		
Fengshui		
Física		
Acupuntura		
Química		

7. Internet. Treball en grup. L'astronomia és una ciència, però l'astrologia no ho és. Busca a Internet els motius pels quals es pot afirmar que l'astronomia és una modalitat científica i les raons per les quals no es pot afirmar el mateix en el cas de l'astrologia. Prepareu en grup una dissertació de tres minuts i exposeu-la oralment a l'aula.

Editorial Casals, SA • **Material fotocopiable**

LIVEWORKSHEETS

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: ..... Qualificació: .....

2. Observació i reconeixement del problema

Indicador 2	*Recull observacions, dades i resultats de manera organitzada i rigorosa, i els comunica tant oralment com per escrit, per mitjà d'esquemes, gràfics, taules i expressions matemàtiques.*

1. Completa amb les paraules següents aquest text, en què s'explica com s'ha de reconèixer un problema científic:

sentits *sistema* *recollir* *més* *dades* *científica*

Un fenomen observat és un fet que es manifesta i que es pot captar a través dels _____.

Has de recollir d'una manera organitzada i tan rigorosa com sigui possible totes les observacions que puguis, com _____, millor. Per fer-ho, has d'anotar totes les _____ i els resultats que recullis.

En el registre d'observacions hauràs de fer servir diverses relacions entre magnituds i unitats, i fer servir preferentment el _____ internacional d'unitats i la notació _____ per expressar correctament les observacions.

En el procés d'observació, has de _____ al teu quadern totes aquelles dades o aquells resultats que et semblin importants.

2. Marca les afirmacions que siguin correctes respecte de la manera com s'han d'observar i recollir els fenòmens d'acord amb el mètode científic. Segueix l'exemple.

Anotar d'una manera organitzada i rigorosa tot allò que s'observa.	×
Es poden obtenir conclusions tan sols amb una observació.	
Les unitats utilitzades en les mesures haurien de ser les del sistema internacional.	
Els valors mesurats s'han de mostrar en notació científica.	
És convenient fer servir una llibreta de laboratori per realitzar les anotacions.	

3. Relaciona cada tipus de fenomen natural amb la seva definició.

	Fenomen			Definició
1	Físic		a	És aquell fenomen que es produeix amb transformacions de la matèria; és a dir, no es conserva la substància original.
2	Químic		b	És aquell fenomen que es produeix sense transformació de la matèria; és a dir, es conserva la substància original.

1		2	

Editorial Casals, SA • **Material fotocopiable**

LIVEWORKSHEETS

4. Classifica cada fenomen natural segons si és físic (F) o químic (Q):

Fenomen	F	Q
L'Àlex va en bicicleta fins a casa seva.		
La Llúcia encén el foc de gas de la cuina per preparar el sopar.		
En Daniel i la Maria tiben d'una molla; en Daniel la tiba per un extrem i la Maria per l'altre.		
L'Adrià posa un tronc a la llar de foc encesa.		
La Clàudia mesura el temps que un tros de ferro triga a oxidar-se.		
L'Albert llança una pilota de bàsquet a una cistella.		
La Irene observa el moviment de la Lluna amb un telescopi.		
En Xavier es fixa en les fulles d'un arbre que realitzen la fotosíntesi.		

5. Relaciona cada habilitat i destresa científica amb l'etapa d'execució corresponent en un estudi.

	Habilitat i destresa		Etapa
1	Observar	a	Localitzar el problema que es vol resoldre a través d'una pregunta, que sorgeix com a resultat de la curiositat.
2	Identificar	b	Estudiar les observacions, identificar el tipus de fenomen de què es tracta i relacionar-lo amb una àrea concreta del coneixement.
3	Analitzar	c	Fixar l'atenció en un fenomen.
4	Relacionar	d	Estudiar les observacions que s'han fet.

1		2		3		4	

6. La Marta vol mesurar els seus reflexos. Per fer-ho, posa en marxa el cronòmetre del seu telèfon mòbil i l'atura tan ràpidament com pot. Relaciona cada habilitat i destresa científica amb la seva execució en l'estudi.

	Habilitat i destresa		Etapa
1	Observar	a	Aquest problema de física indica que els reflexos milloren amb la pràctica.
2	Identificar	b	La primera vegada que ha aturat el cronòmetre, ha marcat 0,33 segons.
3	Analitzar	c	La Marta es pregunta quin serà el temps més baix amb què serà capaç d'aturar el cronòmetre.
4	Relacionar	d	Després de 20 repeticions, el millor temps que ha aconseguit ha estat de 0,21 segons.

1		2		3		4	

Editorial Casals, SA • **Material fotocopiable**

LIVEWORKSHEETS

Cognoms: ..... Nom: .....

Data: ..... Curs: ..... Grup: ..... Qualificació: .....

3. Formulació d'hipòtesis

Indicador 3	*Selecciona, comprèn i interpreta informació rellevant en un text de divulgació científica, i transmet les conclusions obtingudes fent servir el llenguatge, tant oralment com per escrit, amb propietat.*

1. Llegeix el text següent, que fa referència a la Conferència de les Nacions Unides sobre la Cimera del Clima de 2019 que es va celebrar a Madrid, i completa la taula que hi ha a continuació:

«[...] els científics han passat per la COP25 per presentar els seus informes sobre el clima, que apunten, per exemple, que el 2019 serà un any de temperatures rècord, en la línia del que ja ha passat durant tota la darrera dècada. Des de la ciència, durant aquesta cimera també s'ha destacat el fet que les emissions de diòxid de carboni, que és el principal gas causant de l'efecte d'hivernacle, tornaran a assolir màxims històrics. I per la cimera celebrada a Madrid també hi ha passat els representants dels moviments juvenils, amb l'activista Greta Thunberg al capdavant, que han retret als mandataris que els esforços que tenen previstos per lluitar contra el canvi climàtic no estan a l'altura de la crisi climàtica en la qual el planeta es troba immers.

[...] Fa referència a la necessitat que els països signants de l'Acord de París presentin plans més durs de retallada de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, atès que els que hi ha ara són insuficients. Tanmateix, en aquesta cimera tan sols s'ha aconseguit que 84 països es comprometin a presentar plans més exigents l'any 2020, tal com ha demanat l'ONU en diverses ocasions. S'han sumat a aquest compromís Alemanya, França, Espanya i el Regne Unit. El problema es troba en els països que no s'hi ha adherit: els Estats Units, la Xina, l'Índia i Rússia (que, junts, sumen al voltant del 55 % de les emissions mundials de gasos d'efecte d'hivernacle), que, durant aquesta cimera, no han donat senyals de voler ser més ambiciosos.

Tots els signants de l'Acord de París han de presentar plans de retallada d'emissions que, junts, aconsegueixin que l'escalfament global romangui dins d'uns límits controlables; però la suma dels plans no és suficient. L'ONU ha advertit que s'han de multiplicar per cinc els esforços globals previstos si es vol que l'increment de la temperatura es quedi per sota d'1,5 graus respecte dels nivells preindustrials, i per sota de 3 graus si el que es vol és que aquest increment sigui inferior a 2 graus (l'altre objectiu que s'estableix en l'Acord de París). Els plans (que es coneixen per les sigles en anglès NDC) que ara tenen els països portaran almenys a 3,2 graus d'increment, segons calcula l'ONU.»

Text traduït i adaptat de «La Cimera del Clima fracassa en el seu objectiu de regular els mercats de carboni»
(M. Planelles, *El País*, 16-12-2019)

	Cert	Fals
La cimera ha estat un èxit. S'han aconseguit els acords que es pretenia assolir.		
Els països més contaminants s'han adherit a l'acord.		
S'ha aconseguit aturar l'emissió de gasos contaminants.		
Els nivells preindustrials es trobaven 3,2 graus per sota dels actuals.		

Editorial Casals, SA • **Material fotocopiable**

LIVEWORKSHEETS