

Bloc 1: Cultura científica

El bloc sobre cultura científica pretén que l'alumnat desenvolupi destreses i estratègies pròpies del pensament científic tot fent recerques sobre una àmplia varietat de temes. D'aquesta manera, s'inicia en els principis bàsics del mètode científic, que propicia la indagació i el descobriment del món que els envolta, valora l'impacte de la ciència en la nostra societat des d'una perspectiva de gènere, es fomenta la cultura científica i s'analitza l'ús que es fa diàriament d'objectes, principis i idees amb una base científica. També ofereix una visió sobre el funcionament del cos humà i l'adquisició d'hàbits saludables, les relacions que s'estableixen entre els éssers vius amb l'entorn en el qual viuen, així com l'efecte de les forces i l'energia sobre la matèria i els objectes de l'entorn.

1.1 Iniciació a l'activitat científica

Presentació del bloc

El bloc de cultura científica recull el conjunt de sabers que permeten als infants comprendre com es construeix el coneixement sobre el món que els envolta, i quin paper té l'activitat científica en la vida quotidiana. A través de la cultura científica, es pretén que l'alumnat aprengui a observar, preguntar-se, buscar informació, experimentar, analitzar, contrastar idees, comunicar el que ha investigat d'una manera cada cop més sistemàtica, rigorosa i exhaustiva, i prendre decisions crítiques i coherents.

Aquest bloc no s'entén com un conjunt de continguts per aprendre de manera aïllada, sinó com una manera de pensar i d'actuar que ha d'estar present en tot el treball dels blocs de l'àrea de medi natural, social i cultural per desenvolupar les competències associades. L'objectiu és desenvolupar una mirada curiosa, crítica i reflexiva sobre el seu entorn, de manera que els infants esdevinguin persones capaces d'interpretar el món que els envolta a partir de proves i d'argumentar de manera raonada i fonamentada, i entenguin la importància del coneixement científic i els valors en la societat actual. Per una banda, utilitzarem de manera progressiva aquelles tècniques, procediments i metodologies de recerca que ens permetin entendre el món on vivim, especialment a través de l'observació, la interrogació i l'experimentació. Per altra banda, tot això ens ajudarà a reconèixer d'on ve el coneixement científic que hem construït per explicar i actuar en el nostre medi. En resum, es tracta de compartir amb l'alumnat quines maneres de fer tenen les disciplines científiques de l'àmbit natural i social per construir un coneixement consensuat i fiable.

Punt de partida

En arribar a l'etapa de primària, esperem que els infants ja hagin tingut l'oportunitat d'aprendre a guiar la curiositat per explorar el món que habiten. Això implica que s'hagin iniciat en l'observació de fenòmens socials i naturals, la formulació de preguntes que ens porten a investigar i el disseny i implementació de recerques molt petites usant principalment els sentits i en contextos propers. També s'espera que hagin començat a expressar les seves idees sobre els fenòmens naturals i socials, i a compartir-les amb els altres de manera multimodal a través del llenguatge oral, representacions gràfiques o el joc simbòlic.

Dificultats principals

- **Procés.** Els infants —i sovint també els adults— tendeixen a entendre les disciplines científiques, tant les ciències experimentals com les ciències socials, com una col·lecció de fets establerts i veritats absolutes. Aquesta visió estàtica dificulta comprendre que el coneixement científic és el resultat d'un procés cognitiu, discursiu i social; es construeix de manera col·laborativa, s'argumenta, es posa a prova i es revisa constantment. Treballar la naturalesa de les ciències des de l'inici de l'escolaritat és fonamental per superar aquesta concepció i entendre per què la ciència, sense ser veritat, és una de les maneres de conèixer el món més fiables de què disposem.
- **Cerca i recerca.** És habitual que els infants confonguin els termes *cerca* i *recerca*. Buscar informació sobre un tema a internet o en una enciclopèdia és una cerca; dissenyar una investigació per respondre una pregunta a partir de l'obtenció i l'anàlisi de dades és una recerca. Aquesta confusió porta a pensar que "investigar" un fenomen és sinònim de trobar què saben els experts d'aquest fenomen, i això impedeix desenvolupar les habilitats pròpies de la indagació científica: formular hipòtesis, dissenyar experiments, identificar bones fonts, recollir dades i interpretar-les de manera fonamentada.
- **Confiabilitat i biaixos.** Entre l'alumnat hi ha una tendència generalitzada a prioritzar els sentits, les opinions personals i les anècdotes com a fonts de coneixement, al davant d'altres maneres més sofisticades, contrastades i fiables de conèixer el món. Això no vol dir que l'experiència directa no sigui valuosa —de fet, n'ha de ser el punt de partida—, però cal aprendre a reconèixer-ne les limitacions i combinar-la amb metodologies més sistemàtiques. A l'aula, és important fer explícit quan i per què confiem en una determinada font o manera d'obtenir informació, i identificar els biaixos que poden distorsionar la nostra percepció.
- **Fets i opinions.** Una de les dificultats més rellevants per al pensament científic és aprendre a distingir entre una opinió (més o menys fonamentada), un fet (més o menys contrastat per proves) i una interpretació (més o menys consensuada per les comunitats científiques de referència). En el context actual, en què la desinformació és abundant, aquesta habilitat és especialment important. Cal crear a l'aula situacions en què l'alumnat hagi de categoritzar afirmacions, justificar-ne la classificació i debatre-la amb arguments.
- **Fonts d'informació.** L'alumnat sovint considera les fonts de coneixement de manera acrítica i dona per vàlida qualsevol informació que provingui de persones o institucions amb reconeixement social (famosos, influenciadors, mitjans de comunicació de gran

audiència...), sense plantejar-se preguntes rellevants com ara quins interessos pot tenir aquesta persona o institució, quin és el seu grau real d'expertesa en aquest tema o quina és la seva trajectòria professional i acadèmica. Aprendre a avaluar les fonts és una competència transversal imprescindible que cal treballar de manera explícita i progressiva al llarg de tota l'etapa.

- **Interpretar proves.** Interpretar el que diuen les proves és una de les habilitats més complexes del pensament científic, especialment quan les dades obtingudes no confirmen la hipòtesi inicial o quan donen suport a visions contradictòries. L'alumnat tendeix a ignorar les proves que no encaixen amb el que espera trobar, o a interpretar-les de manera esbiaixada per confirmar les seves idees prèvies. Treballar explícitament la relació entre proves i conclusions, i aprendre a reconèixer quan una prova és suficient, insuficient o poc fiable, és essencial per desenvolupar el pensament científic.
- **Raonament.** No és fàcil identificar el valor d'un pensament raonat, és a dir, aquell en el qual no hi ha incoherències ni fal·làcies lògiques, s'expliciten les raons de manera fonamentada i es poden rebatre els contraarguments de manera respectuosa. L'alumnat sol confondre convèncer amb tenir raó, i persuadir amb argumentar. Cal crear situacions a l'aula en què es practiqui l'argumentació científica de manera explícita: justificar per què una explicació és millor que una altra a partir de proves, escoltar i respondre els arguments dels companys, i revisar les pròpies idees quan cal.
- **Fonts i autoritat.** Qui aporta informació o raona sobre un tema és important. Cal adonar-se que, tot i que no podem saber de tot i sovint hem de confiar en la visió d'institucions i persones expertes, particularment quan tenen una trajectòria de credibilitat i no tenen conflicte d'interessos, també hem d'intentar no caure en arguments per mera autoritat. És important, doncs, reflexionar sobre l'autoria de les fonts (qui ho escriu, amb quin coneixement, en quin mitjà), i que l'alumnat pugui valorar si argumenta amb coneixement o per reconeixement (persones conegudes, famoses, etc.). Per exemple, per bo que sigui un jugador de futbol o una influenciadora molt coneguda, la seva opinió sobre les begudes energètiques o les inversions financeres serà menys informada que la d'un expert en nutrició del servei de salut públic o la d'una economista d'una cooperativa, i poden estar influïdes per interessos.
- **Autocrítica.** El pensament científic requereix una disposició reflexiva cap a un mateix: ser capaç d'analitzar les pròpies emocions, disposicions, biaixos, valors, estereotips i interessos, i reconèixer com aquests afecten el propi posicionament davant d'una qüestió. Aquesta competència metacognitiva és especialment difícil de treballar a les edats de primària, però és possible iniciar-la a través de rutines de pensament, diaris d'aprenentatge i espais de reflexió col·lectiva en què es faci explícit "com hem pensat" i "per què hem pensat d'aquesta manera", així com "què pensaríem si fossin..." per posar-nos en la pell d'altres persones i grups.
- **Complexitat.** Els problemes socials i les qüestions controvertides (canvi climàtic, vacunes, alimentació, energia...) no tenen una única resposta correcta derivada exclusivament de la ciència. L'alumnat sovint no reconeix aquesta complexitat i espera respostes simples i definitives. Cal ajudar-lo a entendre tant el que el coneixement científic aporta a la comprensió d'aquests problemes com les seves

limitacions, i a reconèixer que les decisions col·lectives impliquen també valors, interessos i prioritats que van més enllà del que la ciència sola pot respondre.

Principals oportunitats

- **Curiositat.** L'alumnat de primària acostuma a mostrar una curiositat natural i espontània pels fenòmens del món que l'envolta, així com una gran disposició a explorar-los, sovint de manera espontània. Aquesta actitud és un punt de partida excel·lent per treballar l'observació rigorosa, la formulació de preguntes investigables, l'obtenció i l'anàlisi de proves i la interpretació fonamentada. Mantenir i cultivar aquesta curiositat al llarg de tota l'etapa, en lloc de substituir-la per la transmissió de respostes ja fetes, és un dels reptes i alhora una de les grans oportunitats de l'educació científica a primària.
- **Contextos propers.** Una de les grans fortaleeses d'aquest bloc és la possibilitat d'aprendre ciència a partir d'una multitud de contextos propers i significatius per a l'alumnat: el propi cos, l'entorn natural, el barri, els objectes quotidians, els processos de la vida diària... Partir del que és pròxim no només facilita la motivació i el vincle emocional amb els aprenentatges, sinó que ajuda, a partir d'experiències i idees pròpies, a construir coneixement amb sentit i a transferir-lo a situacions noves. Qualsevol context pot ser una oportunitat per fer ciència si es plantegen les preguntes adequades i fem servir eines adients.
- **Comunicació.** El treball d'indagació científica ofereix un marc excel·lent per desenvolupar la comunicació i la cooperació. L'alumnat pot aprendre a compartir observacions, contrastar hipòtesis, debatre interpretacions i presentar conclusions a través de diferents llenguatges: oral, escrit, gràfic, digital, corporal... Aquestes situacions de comunicació científica no només reforcen els aprenentatges conceptuals, sinó que desenvolupen habilitats socials i cognitives fonamentals per a la vida en societat.
- **Relació en contextos naturals i socials.** La majoria de les situacions problemàtiques i les qüestions controvertides que afrontem com a societat —des del canvi climàtic fins a les desigualtats en l'accés a la salut— requereixen combinar mirades científiques i socials. Treballar des d'aquesta perspectiva integrada enriqueix la comprensió dels fenòmens i prepara l'alumnat per a una ciutadania activa i crítica. La indagació científica ofereix una oportunitat única per connectar les ciències experimentals i les ciències socials, i mostra a l'alumnat com la ciència, la tecnologia i la societat estan profundament interrelacionades i alhora utilitzen no només idees diferents, sinó també metodologies científiques diferents per donar-hi resposta.
- **Mirada crítica.** La indagació no és un mètode reservat a les classes de ciències; és una actitud i una manera de mirar el món que es pot —i s'ha de— treballar en tots els àmbits del currículum. Desenvolupar progressivament competències investigadores en una multitud de contextos i temàtiques (socials, naturals, tecnològics, artístics...) permet que l'alumnat interioritzi la mirada crítica com una eina pròpia, no com un procediment puntual associat a una assignatura concreta.

- **Espais de divulgació.** Hi ha múltiples jornades, propostes i espais externs vinculats a la cultura científica: fires de ciència, congressos d'infants investigadors, tallers de divulgació, visites a centres de recerca, museus de ciència... Aquests contextos informals i divulgatius ofereixen oportunitats molt riques per connectar l'aprenentatge escolar amb el món real de la ciència, motivar l'alumnat, ampliar referents i mostrar la diversitat de persones que fan ciència.
- **Valors i actituds científiques.** El treball d'indagació és un marc privilegiat per treballar actituds i valors fonamentals: la curiositat intel·lectual, la perseverança, l'honestetat intel·lectual, la cooperació, l'argumentació respectuosa i la revisió de les pròpies idees davant de proves noves. Fer prediccions, justificar-les, comprovar-les i discutir les discrepàncies entre el que s'esperava i el que s'ha obtingut promou una relació sana amb l'errada, entesa com una part inevitable i valuosa del procés d'aprenentatge. Les situacions d'experimentació col·lectiva —en què les observacions i dades recollides per diferents persones són totes necessàries i sovint complementàries— són oportunitats excel·lents per treballar col·laborativament de manera significativa.

Progressió de sabers del subbloc: Iniciació a l'activitat científica

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Iniciació a l'activitat científica					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Selecció de tècniques d'indagació adequades (observació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments, cerca d'informació, mesura, cerca de patrons, comunicació...) a les necessitats de la investigació.	— Reconeixement de les preguntes investigables com un tipus de pregunta que convida a observar i experimentar. Activitat 1 — Valoració de les diferents maneres que tenim per respondre a aquestes preguntes, per triar les que ens semblen més adequades. Activitat 2 — Realització de petites recerques i experiments amb suport docent, per iniciar-se en la manera de fer científica: focalització en una pregunta investigable, elaboració d'hipòtesi inicial, obtenció de dades de manera acurada amb	Selecció de tècniques d'indagació (observacions, identificació i classificació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments i recerques, cerca de patrons, creació de models, cerca d'informació i de dades, experiments amb control de variables, comunicació dels resultats...) adequades a les necessitats de la investigació.	— Formulació de preguntes investigables que focalitzin l'observació i l'experimentació sistemàtica. Activitat 4 — Planificació i realització de recerques i experiments de poca complexitat i de manera parcialment guiada, per aprofundir en diferents aspectes de la metodologia científica com la justificació de les hipòtesis inicials, la identificació de variables rellevants i la comparació de resultats per extreure'n conclusions. [ESS] Activitat 5 — Reflexió sobre el tipus d'informació que hem aconseguit, per valorar	Selecció de tècniques d'indagació (observacions, identificació i classificació, formulació de preguntes i prediccions, planificació i realització d'experiments i recerques, cerca de patrons, creació de models, cerca d'informació i de dades, experiments amb control de variables, comunicació dels resultats...) adequades a les necessitats de la investigació.	— Redacció de preguntes investigables que orientin el disseny de recerques científiques pròpies de manera sistemàtica i genuïna. [ESS] Activitat 6 — Realització de petites recerques i experiments tant guiats com oberts amb un cert grau de complexitat procedimental o analítica i d'una manera progressivament més precisa i sistemàtica per controlar i reduir els errors experimentals. Activitat 7

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Iniciació a l'activitat científica					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	instruments senzills, inici a la interpretació de les dades. [ESS] Activitat 3		si és concloent, si cal contrastar-la o ens en falta.		
Utilització d'instruments i dispositius apropiats per a l'observació i la mesura d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions plantejades.	— Pràctica de l'observació detallada i de l'ús correcte i curós d'instruments senzills d'observació i mesura donats (regle, cronòmetre, termòmetre, lupa). — Registre de dades ordenat i amb precisió bàsica, per prendre consciència de la importància de mesurar adequadament. Introducció a la comparació de resultats entre companys. Activitat 8	Utilització d'instruments i dispositius (analògics i digitals) apropiats per a l'observació i la mesura precises d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions.	— Observació detallada i mesura precisa amb instruments analògics i digitals sols o combinats a diferents escales (lupa digital, peu de rei, bàscula, material volumètric, dinamòmetre, brúixola...). — Registre i representació manual de dades de manera ordenada i precisa, per prendre consciència de la importància de l'anàlisi de les dades per identificar patrons o canvis en el temps. — Introducció a la lectura d'escales i a la noció d'incertesa en la mesura	Utilització d'instruments i dispositius (analògics i digitals) apropiats per a l'observació i la mesura precises d'acord amb les necessitats de les diferents preguntes, problemes i investigacions.	— Familiarització amb i selecció i ús autònom dels instruments de mesura adequats per investigar científicament un fenomen, incloent-hi instruments que són "caixes negres" i no sabem com mesuren (voltímetres, sonòmetres, detectors de partícules, termòmetre d'infraroig, baròmetre...). — Registre i representació automàtica de dades de manera ordenada i precisa, per iniciar-se en la selecció del tipus de representació gràfica de dades més adient amb fulls de càlcul i altres

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Iniciació a l'activitat científica					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			<i>Activitat 9</i>		programes d'anàlisi de dades. — Comprensió del marge d'error i reflexió sobre el rang de fiabilitat de les mesures. <i>Activitat 10</i>
Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques plantejades.	— Incorporació progressiva de vocabulari científic elemental a partir de les experiències d'aula. [ESS] — Expressió multimodal (oral, escrita, gràfica...) dels resultats combinant dades qualitatives (text breu, dibuixos) i quantitatives (una mesura) senzilles. <i>Activitat 11</i>	Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades.	— Ús habitual del llenguatge científic per descriure processos, resultats i conclusions en formats comunicatius científics bàsics, com ara el diari de camp, el quadern de laboratori, el pòster científic, l'informe... — Exploració de la relació entre fenòmens reals i representacions visuals o simbòliques utilitzades en la ciència (convencions, representacions prototípiques, diagrames...).	Construcció i ús del vocabulari científic relacionat amb les diferents investigacions i temàtiques estudiades.	— Ús precís i situat del llenguatge científic per compartir dissenys experimentals fiables i reproduïbles, elaborar hipòtesis clares i verificables, i comunicar i argumentar resultats clarament interpretables de les dades recollides en els contextos adients. <i>Activitat 13</i>

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Iniciació a l'activitat científica					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
			<i>Activitat 12</i>		
Valoració dels coneixements científics com a mitjà per entendre els fets i fenòmens de l'entorn natural i de la vida quotidiana.	— Desenvolupament de la curiositat i el respecte pel coneixement que prové de l'estudi acurat dels fenòmens. [ESS] — Relació entre allò que observem i explicacions senzilles basades en coneixement científic. <i>Activitat 14</i>	Valoració de l'ús de la ciència i la tecnologia per ajudar a comprendre les causes de les pròpies accions, prendre decisions raonades i executar tasques de manera més eficient.	— Anàlisi de situacions de la vida quotidiana en què la ciència i la tecnologia ens ajuden a comprendre i millorar hàbits o processos. [ESS] — Presa de decisions informades i basades en l'aplicació del pensament crític, és a dir, en l'aplicació de criteris raonats. <i>Activitat 15</i>	Valoració de l'ús de la ciència, la tecnologia, les matemàtiques i l'enginyeria per comprendre les causes de les accions pròpies i col·lectives i prendre decisions raonades.	— Valoració de les aportacions que podem aprofitar de diferents ciències a l'hora de fer front a reptes i problemes actuals. <i>Activitat 16</i> — Anàlisi de situacions històriques o actuals en què el coneixement científic de les ciències naturals o socials ens permet comprendre millor i prendre decisions més informades davant fenòmens complexos, sigui a favor o en contra del sentit comú o la tradició. [ESS] <i>Activitat 17</i>
Reconeixement de la ciència i la tecnologia com a activitats humanes, similituds i diferències en les	— Reflexió sobre la necessitat que tenim les persones i les societats	Reconeixement dels avenços en el passat i en el present relacionats amb la ciència i la tecnologia que	— Reflexió sobre les maneres com les societats hem anat construint el	Reconeixement de la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques com a activitats humanes, les	— Diferenciació entre l'activitat científica de comprendre els fenòmens naturals i l'activitat de l'enginyeria

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Iniciació a l'activitat científica					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
professions relacionades amb la ciència i la tecnologia des d'una perspectiva de gènere.	per entendre i explicar-nos el món on vivim. Identificació de persones diverses i properes que fan ciència o tecnologia i de la seva importància, juntament amb la resta dels professionals, en la vida quotidiana. Activitat 18	contribueixen a transformar la nostra societat i tot mostrant models des d'una perspectiva de gènere.	coneixement científic que tenim en l'actualitat. Activitat 19 — Valoració dels avenços científics i tecnològics que han millorat la vida de les persones en el seu context històric, amb especial atenció a la participació de dones i homes de diferents cultures i nivells socioeconòmics, tant en el passat com en el present. Activitat 20	professions relacionades amb aquests camps de coneixement en l'actualitat des d'una perspectiva de gènere.	de trobar solucions amb enginy, en què ambdues activitats es donen en un context històric, social i cultural que afecta qui, com i per què es fan. Activitat 21 — Revisió crítica dels biaixos que dificulten l'accés igualitari de tothom als estudis i les professions relacionades amb les ciències. Activitat 22

Idees clau

En aquest bloc no hem incorporat idees clau, perquè no té conceptes o models propis. Els sabers procedimentals que es desenvolupen en aquest bloc, com ara dissenyar una petita recerca, s'han d'aplicar de manera transversal a tota la resta dels blocs del currículum com a suport a l'aprenentatge dels seus sabers fent, parlant i pensant per construir les idees clau d'aquells blocs.

Treball competencial

Els sabers d'aquest bloc els mobilitzem per poder desenvolupar competències específiques i transversals.

Els sabers que es concreten a continuació formen part del desenvolupament explícit de les competències específiques següents del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural.

CE2: plantejar-se preguntes sobre el món aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural, i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

CE3: resoldre problemes i reptes per elaborar cooperativament un producte creatiu i innovador a partir de projectes interdisciplinaris i utilitzant diferents formes de raonament com el pensament de disseny i el pensament computacional, per respondre a necessitats concretes.

CE1: seleccionar i utilitzar dispositius i recursos digitals de manera responsable i eficient a fi de buscar informació, comunicar-se i treballar col·laborativament i en xarxa, i per crear continguts segons les necessitats digitals del context.

CE6: analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn i integrar els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental definits en els objectius de desenvolupament sostenible, a fi de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la resolució i posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsables i sostenibles.

1.2 La vida al nostre planeta

Presentació

Aquest bloc curricular aborda la vida no com un conjunt d'éssers i espais que cal descriure i classificar, sinó com el resultat de múltiples interaccions: entre els éssers vius, entre aquests i el seu entorn, i entre les parts que els constitueixen. Comprendre com i per què els éssers vius s'organitzen, es relacionen i canvien al llarg del temps constitueix una de les grans fites de l'aprenentatge científic a primària. El bloc s'organitza en tres subblocs interrelacionats —**éssers vius, ecosistemes i cos humà**— que, tot i treballar-se de manera diferenciada, comparteixen la mirada: els éssers vius són sistemes oberts i complexos que intercanvien matèria i energia amb el medi i que només s'entenen en relació amb l'entorn on viuen i amb els altres éssers vius amb qui comparteixen l'espai.

Els éssers vius són el fil conductor del bloc. Tot i la seva enorme **diversitat de formes, mides i comportaments**, tots comparteixen (nosaltres també) unes característiques fonamentals: s'alimenten, es relacionen amb l'entorn i es reproduïxen. L'alumnat passa progressivament de “reconèixer que alguna cosa és viva” a “explicar com funciona per dins i per què” i iniciar-se en la comprensió de “com ha arribat a ser així al llarg del temps”. El model de l'ésser viu com a sistema obert i complex —format per cèl·lules que intercanvien matèria i energia, que respon a estímuls i que prové sempre d'un altre ésser viu— permet anar més enllà de la descripció i construir explicacions cada cop més fonamentades sobre la vida.

Els ecosistemes ens mostren que **cap ésser viu existeix de manera aïllada**. Un ecosistema és precisament això: un sistema format per éssers vius —animals, plantes, fongs, microorganismes— i per l'entorn físic on viuen —temperatura, aigua, sol, llum...—, tots en interacció constant. Els humans en som part: som éssers vius que vivim i actuem dins d'ecosistemes, i les nostres decisions els afecten de manera molt significativa. Qualsevol pertorbació —una sequera, una espècie invasora, una intervenció humana— pot modificar tota l'estructura de l'ecosistema. Entendre aquestes interdependències és fonamental per comprendre els reptes ecosocials del present i per desenvolupar una mirada responsable cap al medi natural.

El cos humà ens ofereix un exemple proper i significatiu de la **complexitat dels éssers vius**: som animals i, per tant, compartim amb la resta d'éssers vius les mateixes funcions vitals bàsiques. Comprendre com els sistemes —digestiu, respiratori, circulatori, nerviós, reproductor...— treballen de manera integrada per obtenir energia, relacionar-nos amb l'entorn i perpetuar l'espècie ens ajuda a prendre decisions fonamentades sobre la salut i el benestar. A més, el cos humà no és estàtic: canvia al llarg de la vida, i un dels moments de canvi més intensos i significatius és la pubertat. Conèixer i comprendre els canvis físics, emocionals i socials que comporta aquest procés —en un mateix i en els altres— és una part essencial d'aquest subbloc, que busca que l'alumnat pugui viure aquesta etapa amb informació, amb eines per gestionar les emocions que provoca i amb una actitud oberta, empàtica i respectuosa envers la diversitat de formes en què es viu i s'expressa.

Punt de partida

L'alumnat, com a ésser viu que habita en un ecosistema determinat, porta importants experiències i coneixements sobre el tema a l'aula. En relació amb els **éssers vius**, és esperable que hagin tingut experiències d'observació i cura directa d'animals i plantes: el seguiment de la germinació d'una mongeta (sovint plantejada com si fos el creixement), la cura d'alguna planta a l'aula o a l'hort escolar, l'observació d'animals petits com cargols o cucs o la descoberta dels canvis que experimenten les plantes al llarg de les estacions. Aquestes vivències els deuen haver permès construir una primera idea intuïtiva que els éssers vius creixen, canvien, necessiten aigua i llum, i provenen d'altres éssers vius. En relació amb els **ecosistemes**, els infants deuen haver explorat l'entorn proper —el pati, el parc, l'hort— i deuen haver començat a reconèixer que els éssers vius no viuen sols, sinó en relació amb l'entorn i amb altres éssers vius, i que hi ha diferents segons l'ecosistema (la bassa, l'hort...). En relació amb el **cos humà**, és probable que hagin treballat el reconeixement de les parts del propi cos i les seves funcions bàsiques, els òrgans dels sentits i també la identificació i l'expressió de les emocions pròpies i alienes com a part del treball de benestar emocional propi de l'etapa infantil.

A partir d'aquest punt de partida, el professorat haurà d'assegurar-se que els infants saben diferenciar entre sistemes vius i no vius fent referència al fet que els éssers vius intercanvien matèria i energia amb l'entorn —mengen, beuen, respiren—, que poden respondre a determinats estímuls —un soroll, un canvi de temperatura, la presència d'un altre ésser viu— i que es reproduïxen, tot i que no tots ho fan de la mateixa manera ni amb la mateixa intensitat observable.

Dificultats principals

- **Mirada humanitzant dels éssers vius.** Els infants sovint atorguen a tots els éssers vius, animals i plantes, característiques, funcions, aparells i altres trets propis del cos humà. Es justifica el caràcter d'ésser viu dels animals i les plantes utilitzant criteris associats a activitats humanes, com ara moure's o jugar, i això fa que arbres i altres plantes no es classifiquin com a vives. També poden considerar que els peixos tenen pulmons, que els insectes pal grans tenen cura dels petits o que les plantes tenen unes boques petites a les arrels, per on agafen aigua i materials del sòl. És important que l'alumnat pugui explicitar les seves idees sobre l'ésser viu, a partir de converses, dibuixos... que donaran pistes sobre per on cal començar el treball. Fer classificacions afegint cada vegada materials que augmentin la dificultat (objectes inerts, algun animal com el cargol sempre en el seu hàbitat, una llavor, un potó en què es vegin les arrels, una pell de serp, una rosa de Jericó...). També es poden fer disseccions pensant abans què creiem que trobarem per poder reflexionar sobre el que realment trobem.
- **Interrelació entre els sistemes que conformen l'ésser viu.** Sovint s'estudien els sistemes que conformen els éssers vius de manera separada. Així, en demanar als infants que expliquin com s'imaginen el cos per dintre ens podem trobar que apareix el cor però cap vas sanguini, que hi ha ossos sense articulacions, un tub des de la boca a l'anus o els pulmons sense connectar-se a res. És necessari

aprofundir en la visió sistèmica del cos humà en què tots els aparells i sistemes interns estan necessàriament relacionats. En pensar com s'abasteix un ésser viu, no solament cal saber com és i com funciona el sistema digestiu; també caldria afegir-hi el sistema circulatori, que distribueix per tot el cos els nutrients i l'oxigen, el respiratori, que permet l'obtenció d'energia, i el sistema excretor, per recollir les substàncies de rebuig. Fer dibuixos o maquetes que relacionen estructura i funció abans de començar l'estudi de l'ésser viu, i en concret del cos humà, permet anar afegint, modificant i focalitzant-se en diferents aspectes. La maqueta esdevé un element de construcció del funcionament d'un ésser viu. Permet formular-se preguntes sobre aquells aspectes que no queden clars i buscar solucions.

- **La cèl·lula.** Els éssers vius estem formats per petites parts, les cèl·lules. A primària no cal definir i descriure'n l'estructura, però és necessari que se la imaginin com la peça última on es produeix l'intercanvi de matèria (nutrients) i energia (oxigen) i es genera el material de rebuig. Cal incidir en com es produeix aquest intercanvi. Jugar amb peces de diferents colors i formes pot ajudar a entendre com hi ha substàncies que entren a la cèl·lula, les transformacions que es produeixen dintre i el material de rebuig que ha de ser expulsat del cos.
- **L'ecosistema com una xarxa de relacions entre els elements abiòtics i els elements biòtics.** En el treball sobre els ecosistemes, hem de tenir presents les dificultats per visualitzar els elements abiòtics (composició del sòl, temperatura, humitat, hores de sol, relleu...) i les interaccions entre aquests i els elements biòtics (animals, plantes i microorganismes). Per altra banda, l'alumnat se sent atret per ecosistemes llunyans com la selva, el desert, la sabana..., i n'oblida d'altres de més propers i igualment fascinants. Les visites a boscos, basses, rius, platges... propers al centre poden facilitar l'observació i cerca de dades que ajudin a entendre les relacions entre els elements que formen aquests ecosistemes. És interessant fer fotografies de tot el que s'ha vist que permetin la conversa a l'aula. Si es fan maquetes podem modificar-les a mesura que fem intervenir factors com una sequera, un incendi o les conseqüències de la introducció d'una planta invasora...
- **L'adaptació com a capacitat de sobreviure i reproduir-se.** És habitual en els infants que pensin que la necessitat d'adaptació al medi és el que provoca els canvis permanents en els organismes. Per exemple, que el coll llarg de les girafes s'ha anat estirant perquè "necessiten arribar als arbres" o l'existència de les flors perquè les abelles puguin menjar. Aquesta idea s'haurà de reconduir cap a la noció d'innovacions genètiques o mutacions, és a dir, modificacions produïdes a l'atzar que passen a la propera generació i que poden afavorir l'èxit reproductiu, per acabar sent majoritàries. Jocs en obert sobre l'evolució com Zebres, Meduses i Dragonets o el Joc de la Papallona *Biston betularia* poden ajudar els infants a canviar la seva idea inicial.
- **Mirada antropocèntrica.** És habitual que els infants considerin els humans com a éssers vius especials i qualitativament diferents de la resta, per atribuir-nos un valor superior i reservar-nos característiques que en realitat compartim amb molts altres éssers vius.

Aquesta mirada antropocèntrica es manifesta de maneres diverses: pensar que només els humans tenim emocions, que som els únics que cuidem les cries, que tenim llenguatge o que som capaços d'aprendre. Treballar conjuntament els tres subblocs —les funcions vitals dels humans com a animals que som; la valoració de capacitats com la comunicació, el joc o l'afecte en altres espècies, etc.— és una oportunitat per superar aquesta visió i construir una comprensió més rica i honesta del lloc que ocupem dins de la vida al planeta. Reconèixer-nos com una espècie més, amb característiques pròpies però també amb molt en comú amb la resta d'éssers vius, és un pas fonamental per desenvolupar una relació més respectuosa, conscient i ètica amb el món natural.

- **La fotosíntesi.** La fotosíntesi és un procés químic que té lloc principalment a les plantes, la finalitat del qual és transformar matèria inorgànica en orgànica aprofitant l'energia del Sol. Com altres canvis químics que tenen lloc en els éssers vius —la respiració cel·lular, la digestió o la fermentació—, implica que unes substàncies es transformen en d'altres de noves; en aquest cas, les plantes prenen del medi substàncies poc energètiques (aigua, sals minerals, diòxid de carboni) i les converteixen en substàncies que els éssers vius sabem aprofitar (sucres). Entendre aquest procés en profunditat requereix un coneixement del model de matèria, particularment del canvi químic, que l'alumnat de primària encara no té i, per tant, només es pot abordar qualitativament. En aquesta etapa és important identificar quines condicions —temperatura, humitat, il·luminació, qualitat del sòl— afavoreixen el creixement i el desenvolupament de la planta, diferenciar la germinació del creixement i observar-ne els efectes en plantes reals de l'aula, el pati o l'hort escolar. Les plantes ofereixen també una bona oportunitat per treballar la descripció i el dibuix científic.

Principals oportunitats

- **Observadors privilegiats.** Una de les grans oportunitats d'aquest bloc és que l'alumnat no estudia la vida des de fora, sinó des de dins: som éssers vius, vivim en ecosistemes i tenim un cos humà que podem observar i sentir directament. Això ens converteix en observadors privilegiats. Podem partir de l'experiència pròpia per entendre com s'alimenten, es relacionen i es reproduïxen els éssers vius, perquè nosaltres mateixos ho fem. Podem explorar l'entorn proper —el pati, l'hort, el parc, el barri— per entendre com funciona un ecosistema, perquè en formem part. I podem aprendre com funciona el cos humà a partir de sensacions, moviments i canvis que ja coneixem de primera mà. Partir d'aquesta experiència viscuda és un punt de partida excel·lent per construir models científics cada cop més sofisticats, sempre connectats amb allò que els infants ja viuen i senten, anant un pas enllà en la sofisticació de les seves idees.
- **Indagació a partir de l'observació** d'éssers vius i els seus hàbitats. **Tenim l'oportunitat que aquests hàbitats siguin reals i propers o reproduïbles** en un ambient artificial a l'aula. Per elaborar un model d'ésser viu és imprescindible plantejar contextos en què els infants puguin reconèixer i construir les relacions que vinculen cada ésser viu amb el medi en què viuen. Us recomanem utilitzar aquells animals o plantes fàcils de trobar en l'**ambient proper** o que es puguin **reproduir a l'aula**. Així podem observar, descriure, fer hipòtesis, recollir dades i interpretar-les de manera real. Podem respondre preguntes com què mengen, com es mouen,

què necessiten, com actuen quan falta llum i quan hi ha canvis en la temperatura, proporcionem situacions riques per aplicar la metodologia científica quan descobrim parcs, rieres, boscos o platges propers al centre. Al pati dels centres potser disposeu d'hort escolar, arbres, jardineres, basses, hotels d'insectes. A les aules podem reproduir ambients artificials per a formigues, cargols, insectes bastó o germinar llavors.

- **Integració amb altres àrees i contextos.** El bloc permet múltiples connexions tant entre blocs de la mateixa àrea de medi com interdisciplinàries amb les matemàtiques (mesura de longituds, temps, volums, gràfics), amb la tecnologia i l'enginyeria (construcció de terraris, menjadors i cases niu), amb la física (cadena tròfiques com a cadenes energètiques), amb l'art (dibuix realista, utilitzant el dibuix com a llenguatge per explicar els models propis...) i destaquem el binomi ciència-llengua.
- **Desenvolupament del llenguatge i la representació científica.** El bloc ofereix contextos per construir el vocabulari científic específic. Posem nom a mesura que construïm la idea. Per exemple, la idea que la part més petita d'un ésser viu és la cèl·lula és una gran idea per treballar però no ajuda a saber la definició d'una cèl·lula si abans no tenim clar que tot el nostre cos està format per parts petites i, per tant, tenim una visió de la discontinuïtat de la matèria i del nostre cos, i així podem construir conjuntament amb el nostre alumnat la definició. Quan fem, pensem i comuniquem ciències mobilitzem les habilitats cognitivolingüístiques. Aquestes accions lingüístiques són necessàries per ensenyar a pensar ciències. Les necessitem per dissenyar experiments, per treure conclusions, descriure, justificar i argumentar. En treballar una rutina de pensament utilitzem diferents tipologies textuais per documentar l'experimentació: *què tinc?* Fem llistes de paraules: *què faig?* Escrivim un text instructiu: *què crec que passarà i què passa?* Fem descripcions i *per què passa?* Necessitem començar a argumentar. Apliquem en un context significatiu la comprensió lectora, les habilitats cognitivolingüístiques, l'expressió escrita i l'expressió oral i tots els altres llenguatges (dibuix, teatralització, esquemes...).
- **En modelització** l'oportunitat és que un mateix model o conjunt d'elements i regles del joc és aplicable a molts exemples, i se'n poden triar de diferents en funció de les preferències i possibilitats properes i reals dels centres per fer **transferència de coneixement a altres contextos**. Fixar la mirada en les diferències i sobretot les similituds dels éssers vius ens permet poder transferir aquest coneixement a altres situacions. Tenim l'oportunitat d'escollir amb els infants quins animals o hàbitats són els nostres protagonistes, sabent que les preguntes que ens fem són les mateixes per definir què és un ésser viu i el treball de reconèixer les similituds i diferències entre éssers vius és el mateix i puc triar qualsevol hàbitat i animal/planta (millor si és proper i si al llarg dels cursos vaig variant). Les grans idees per treballar per grups de la mateixa edat són les mateixes encara que uns infants facin indagació sobre les formigues del pati, els porcs senglars del bosc o els animals que viuen a la platja, i aniran creixent a cada cicle, sense que importi quin ésser viu o hàbitat han triat i promovent anar variant els éssers vius triats. Sobretot tenim l'oportunitat de veure semblances i diferències entre animals i plantes.

- **Desenvolupament del pensament causal i sistèmic.** És una oportunitat per passar del *com és* al *què passa* i sobretot *per què passa*, de desenvolupar una **mirada dinàmica** i moure'ns per **l'eix del temps**. Algunes de les preguntes que ens ajuden a mirar de manera dinàmica són *com és ara?*, *com era abans?*, *com serà després?* Ens ajuda a mirar no un moment precís com una fotografia sinó com un procés o pel·lícula. Movent-nos per **l'eix de l'escala** podem pensar en una mirada macro que mira tot l'ecosistema o que se centra en un ésser viu o en una mirada micro observa la cèl·lula d'un organisme. Tenim l'oportunitat de fer transitar l'alumnat per una **mirada sistèmica que ens permet** vincular la part amb un tot. Hem de fer preguntes sobre **l'estructura**, sobre com són (per fora i com els imaginem per dins), però també ens hem de preguntar sobre com interrelacionen les seves parts i on són. I sobre els **canvis i processos**, què passa dins el sistema viu quan canvia (al menjar, respirar, aparellar-se), quins estímuls capten (temperatura, llum...) i quines respostes generen. Sense oblidar les qüestions sobre **el control i regulació**: quins factors afavoreixen o limiten el seu creixement, els canvis i processos, sense deixar l'atzar com a causa dels possibles canvis.
- **Les preguntes com a motor d'aprenentatge.** La ciència interpreta la realitat a través de mirades específiques. Aprendre a mirar bé és aprendre a fer-se bones preguntes. En aquest bloc disposem d'un conjunt de mirades molt potents que ens ajuden a dialogar amb els fenòmens de la vida. La mirada de la **diversitat i les regularitats** ens porta a preguntar-nos en què s'assemblen i en què es diferencien els éssers vius, i a descobrir que darrere de l'enorme diversitat de formes, mides i comportaments hi ha un conjunt de característiques comunes a tots. La mirada de **l'escala** ens permet moure'ns entre el que és micro —com és una cèl·lula, com s'intercanvia matèria a l'interior d'un organisme— i macro —com funciona un bosc, com s'organitza un ecosistema. La mirada del **temps** ens convida a preguntar-nos com era un ésser viu o un ecosistema en el passat, com és ara i com podria ser en el futur. La mirada de **l'espai** ens porta a preguntar-nos si un organisme que viu aquí podria viure en un altre lloc del món, i per què. I la mirada de **l'estructura i la funció** ens ajuda a entendre com cada part d'un ésser viu —una arrel, un pulmó, una cèl·lula— s'interrelaciona amb les altres per fer possible la vida. Totes aquestes mirades, usades de manera progressiva i combinada, ajuden l'alumnat a passar d'una visió estàtica i descriptiva dels éssers vius a una visió dinàmica, sistèmica i relacional, en què l'individu s'entén en relació amb l'entorn i les parts en relació amb el conjunt.
- Poder prendre **decisions des del coneixement** per tenir cura del propi cos, dels éssers vius que m'envolten i dels ecosistemes propers o més llunyans. Aquest bloc ens dona l'oportunitat d'investigar i **comprendre per actuar** davant els problemes actuals. Poder pensar accions transformadores fent canvis en els hàbits d'alimentació, descans i relació, ja que a través de la dieta obtenim els nutrients que les nostres cèl·lules necessiten, i com amb l'exercici físic i el repòs les nostres cèl·lules poden fer millor la seva activitat. També hem de prendre decisions que afavoreixin la conservació dels ecosistemes i de la vida a la Terra. Com afecta un incendi els éssers vius d'un bosc, un vessament de petroli la vida que trobem en una platja o com influeix en la nostra salut l'aire que respirem.

Progressió de sabers del subbloc: La vida al nostre planeta

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Éssers vius					
Comprensió dels aspectes bàsics de les funcions vitals dels éssers vius des d'una perspectiva integrada: obtenció d'energia, relació amb l'entorn i perpetuació de l'espècie, per distingir-los dels objectes inerts.	— Observació d'algunes característiques d'animals i plantes [1] i trobar criteris per agrupar-los. [ESS] Idea clau 1 — Identificació de les semblances i diferències entre descendència i progenitors. Idea clau 4 — Observació dels canvis en les diferents etapes de la vida en plantes [2] i animals [3] Idea clau 2 Activitat 23	Identificació de les característiques pròpies de les plantes i els animals que permeten la classificació i diferenciació en subgrups relacionats amb la capacitat adaptativa al medi: obtenció d'energia, relació amb l'entorn i perpetuació de l'espècie, i varietats autòctones.	— Explicació del procés de nutrició de les plantes [4] relacionant les parts amb la funció. [ESS] Idea clau 2 — Relació entre la captació d'estímuls i el comportament [5] i el creixement d'alguns éssers vius. [ESS] Idea clau 3 — Diferenciació dels dos tipus de reproducció (sexual i asexual) [6] [ESS] Idea clau 4 Activitat 24		
Producció i identificació dels nutrients, l'aigua i	— Experimentació de com la manca de				

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Éssers vius					
l'aire com les substàncies imprescindibles per a la vida.	nutrients, aigua i aire afecta el creixement de les plantes. [ECOSOCIAL] Idea clau 2				

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Ecosistemes					
Anàlisi de les adaptacions dels éssers vius a l'hàbitat per tal de classificar-los segons les característiques observables.	— Exploració de diferents hàbitats de l'entorn local [7]. Idea clau 6 [REPTES] [ESS]	Estudi i anàlisi de les característiques dels diferents ecosistemes com espais, on els factors abiòtics i biòtics es mantenen en equilibri per tal d'entendre i prendre bones decisions respecte a l'ús dels recursos naturals del	— Anàlisi de les relacions que s'estableixen en un ecosistema. [REPTES] [ECOSOCIAL] [ESS] Idea clau 6 Activitat 28 — Relació entre els organismes i els	Estudi del cicle de la matèria i del flux d'energia en els ecosistemes, reconeixement de les xarxes de relacions entre productors, herbívors, carnívors i descomponedors, per comprendre les	— Identificació de xarxes tròfiques [9] i relacionar el paper dels descomponedors (cucs, mosques, microorganismes...), amb el cicle de la matèria dintre d'un

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	Activitat 25 Idea clau 3 Activitat 26 — Relació entre diferents éssers vius [8] i els llocs que habiten. [REPTES] [ECOSOCIAL] [ESS] Idea clau 1 i 9 Activitat 27	planeta	components abiòtics que conformen un ecosistema proper. Idea clau 5 [REPTES] [ESS] Activitat 29 — Deducció de com els éssers vius amb la seva acció canvien el medi en què viuen. Distinció entre productors i consumidors. [REPTES] Idea clau 2 — Relació entre les diferències individuals i les possibilitats de sobreviure. Idea clau 7 Activitat 30	dinàmiques de les poblacions.	ecosistema. Idea clau 2 i 6 Activitat 31 [MATÈRIA] — Anàlisi de l'impacte de l'activitat humana sobre el medi ambient (usos de recursos, contaminació, gestió de residus, urbanització, agricultura...) i proposta argumentada de possibles canvis eficients i eficaços. Idea clau 7 [REPTES] [C. CÍVIC] [ECOSOCIAL] Activitat 32
Valoració de les relacions entre els	— Reconeixement de les idees i les actituds				

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
éssers humans, els animals i les plantes per aplicar normes de cura i respecte als éssers vius i a l'entorn en què viuen.	que tenim respecte a les altres espècies, per valorar-ne els impactes. Idea clau 7 Activitat 33 [CÍVICA] [ECOSOCIAL] — Identificació i classificació de la relació que tenim amb plantes i animals del nostre entorn. Idea clau 7 Activitat 34 [REPTES] [ECOSOCIAL] — Diferenciació entre animals i plantes silvestres o salvatges i domèstics o domesticats. [LLIÇONS] Activitat 35 — Anàlisi de les conseqüències per als				

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
	éssers vius quan es produeixen canvis en l'ecosistema en què viuen (sequera, incendi...) i ja no poden satisfer les seves necessitats. Idea clau 7 [ECOSOCIAL] Activitat 36				

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
Identificació i ús d'hàbits saludables relacionats amb el benestar físic de l'ésser humà: higiene, alimentació variada i equilibrada, consum de	— Relació entre la necessitat d'energia i matèria i poder créixer, moure's, pensar i reflexionar sobre el funcionament del cos	Comprensió dels aspectes bàsics de les funcions vitals de l'ésser humà des d'una perspectiva integrada: obtenció d'energia,	— Identificació i interpretació de les diferents transformacions d'aliments en nutrients al llarg de l'aparell digestiu,	Entesa dels aspectes bàsics de les funcions vitals de l'ésser humà des d'una perspectiva integrada: obtenció d'energia, relació amb	— Identificació de les cèl·lules com a receptores que capten els estímuls i envien la informació al cervell, que elabora una resposta

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
productes de proximitat, exercici físic, descans i cura del propi cos per prevenir possibles malalties.	humà a partir de l'observació del que entra i del que surt del propi cos. Idea clau 2 [ESS] — Observació de les funcions sensorials de certes parts de l'anatomia (pell, ulls, boca, oïda, nas) i les respostes que s'activen. Idea clau 3 — Identificació dels òrgans dels sentits i reflexió sobre el seu funcionament i imaginar com flueix aquesta informació pel cos perquè es reproduïxi una resposta. Idea clau 3 [ESS]	relació amb l'entorn i perpetuació de l'espècie.	alguns dels quals aconseguiran passar a la sang i arribar a la cèl·lula. [MATÈRIA] [ESS] Idea clau 2 i 5 Activitat 38 — Identificació de la necessitat de l'obtenció d'energia [10] a través del sistema respiratori i com arriba a la cèl·lula. Idea clau 2 i 5 Activitat 39 — Anàlisi de la funció del sistema circulatori en la distribució de nutrients i oxigen i recollida de substàncies de rebuig a cada cèl·lula fins que arriben a l'exterior (sistema excretor). [ESS]	l'entorn i perpetuació de l'espècie.	motora (sistema locomotor) o sensorial. [ESS] Idea clau 3 Activitat 43 — Relació entre l'anatomia i la funció dels principals òrgans reproductius i els processos que s'hi produeixen. [ESS] Idea clau 4 i 5 Activitat 44

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
	<i>Activitat 37</i>		Idea clau 2 <i>Activitat 40</i> — Relació entre els sistemes. [ESS] Idea clau 2 <i>Activitat 41</i> — Reflexió sobre la relació entre la ingesta d'aliment i aigua i l'activitat física (equilibri entre el que entra i el que surt). Idea clau 2 — Anàlisi dels productes que consumim a partir de la informació de les etiquetes. <i>Activitat 42</i> [ECOSOCIAL] [REPTES] [MATÈRIA] Idea clau 2 i 6		

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
Identificació i ús d'hàbits saludables relacionats amb el benestar emocional i social: estratègies d'identificació de les pròpies emocions per respectar i acceptar la diversitat present a l'aula i a l'entorn proper.	— Identificació d'allò que em fa estar bé respecte a l'exercici, l'alimentació, el descans i les relacions emocionals. [CÍVICA] Idea clau 6 — Identificació de situacions que ens provoquen malestar i situacions que ens provoquen benestar. — Reflexió sobre què vol dir cuidar i cuidar-se, i sobre quan sentim que ens cuidem, que ens cuiden i que cuidem altres persones. [REPTES] Idea clau 8	Aplicació de pautes per a una alimentació saludable: menús saludables i equilibrats amb productes de proximitat, importància del cistell de la compra i de l'etiquetatge dels productes alimentaris per conèixer els nutrients i el suport energètic i així prendre decisions raonades.	— Anàlisi i diferenciació de les possibles formes de descans. Activitat 45 — Incorporació d'accions de millora en la vida quotidiana. Idea clau 7 [CÍVICA] Activitat 46	Coneixença dels canvis físics, emocionals i socials que comporta la pubertat i l'adolescència per acceptar-los de manera positiva tant en un mateix com en altri.	— Explicació de les diferents etapes del creixement i desenvolupament dels éssers humans. Idea clau 4 Activitat 47 — Observació i posada en comú dels canvis físics, mentals i emocionals que es produeixen en la pubertat. [ESS] Idea clau 4 Activitat 48 — Relació entre les característiques genètiques [11] (d'alguns animals) i les de l'ésser humà. Idea clau 4 — Reconeixement de la diversitat sexual a

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
					partir de les diferències entre identitat de gènere, expressió de gènere, sexe biològic i orientació sexual. [12] Activitat 49 Idees clau 4, 11 [REPTES] — Reflexió sobre com al llarg del temps i en diferents cultures s'han entès i tractat de manera diferent la sexualitat humana i l'etapa de la pubertat. [LLIÇONS] [CÍVICA] Idea clau 9 Activitat 50
Identificació i ús d'hàbits saludables relacionats amb el benestar emocional i social:	— Reconeixement de diferents hàbits que podem adoptar, a l'aula i l'escola, per cuidar-nos i	Identificació i ús d'hàbits saludables relacionats amb el benestar emocional i social:	— Identificació de situacions que ens provoquen benestar i	Aplicació de pautes que fomenten una salut emocional i social adequada: higiene del	— Reconeixement de la dimensió biopsicosocial del nostre benestar, per entendre que certes

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
estratègies d'identificació de les pròpies emocions per respectar i acceptar la diversitat present a l'aula i a l'entorn proper.	per vetllar pel benestar físic, social i emocional de tothom. [CÍVICA] Idea clau 8 — Justificació de la necessitat de rentar-se les mans [13] i altres hàbits higiènics. Idea clau 2 [ESS] Activitat 51	estratègies d'identificació i gestió de les pròpies emocions per respectar i acceptar la diversitat present a l'aula i a la societat.	malestar, i dels motius que fan que sigui així. Idea clau 8 [ESS] — Comunicació de les pròpies emocions, necessitats, demandes i límits davant situacions concretes. [REPTES] — Respecte, acceptació i valoració dels límits, les demandes i les necessitats d'altres persones. Idees clau 8, 10 [CÍVICA] — Reconeixement dels elements que ens cal canviar per millorar el benestar físic, emocional i social.	son, gestió de l'oci del lleure, ús adequat de dispositius digitals i estratègies per al foment de relacions socials saludables.	condicions socials poden agreujar o millorar el nostre benestar físic i emocional, i viceversa. Idea clau 11 [ECOSOCIAL] — Diferenciació entre hàbits i relacions saludables, no saludables, perjudicials o tòxics, de dependència, i abusius. — Valoració dels propis hàbits i relacions, i com es relacionen amb el propi benestar i malestar biopsicosocial. — Consens de mesures per millorar el benestar de totes les persones de la classe, tenint en compte les diferents circumstàncies.

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: La vida al nostre planeta					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Cos humà					
			Presa de decisions i accions que ens ajudin a millorar el benestar físic, emocional i social en els entorns quotidians. Idea clau 10 [CÍVICA]		Idea clau 10 [CÍVICA]

Idees clau del subbloc: La vida al nostre planeta

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
1. Al món hi ha una gran diversitat d'éssers vius, com ara els humans, que podem classificar fent servir diferents criteris. El que tenim en comú tots els éssers vius és que intercanviem matèria i energia amb el medi, que modifiquem, captem estímuls i activem respostes, provenim d'una generació anterior i estem formats per cèl·lules.	Els criteris de classificació dels éssers vius busquen identificar similituds entre la diversitat d'organismes vius, començant per les característiques observables i arribant a les seves cèl·lules. Els grups més fàcils d'observar són els animals, les plantes i els fongs pluricel·lulars, i podem distingir els éssers vius consumidors (animals i fongs pluricel·lulars) dels productors (plantes). També hi ha éssers vius molt petits que no podem veure amb els ulls i que estan formats per una sola cèl·lula. En el món animal podem distingir entre vertebrats i invertebrats, tenint en compte si el seu esquelet és intern, com el nostre, o extern, com el dels artròpodes. Els animals vertebrats se subdivideixen en mamífers, aus, peixos, amfibis i rèptils, segons diferents aspectes: la respiració (bàsicament pulmonar, branquial o cutània), la manera de desplaçar-se i altres característiques físiques (recobriment de l'esquelet, etc.). La majoria es

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
	reproduïen sexualment, a través d'ous que poden desenvolupar-se a l'interior de la mare (per exemple, mamífers) o a l'exterior (com les aus i els rèptils). Segons de què s'alimenten poden ser carnívors, herbívors o omnívors. Pel que fa a les plantes, les podem classificar entre les que tenen flor (reproducció sexual) i les que no en tenen (asexual). Si anem al bosc distingirem entre herbes, arbustos i arbres, amb tiges i fulles molt diferents. Aquesta diversitat d'éssers vius està relacionada amb les diferents maneres d'intercanviar matèria i energia amb l'entorn, de relacionar-se amb el medi i amb la resta d'éssers vius, les diferents maneres de reproducció i els diferents tipus de cèl·lules. Cada tipus d'ésser viu pot habitar en aquells llocs on hi ha les condicions i la matèria que necessiten per viure i reproduir-se.
2. Els éssers vius han d'obtenir energia i incorporar matèria a partir d'allò que agafen del medi. En aquest procés generen residus que han d'excretar. Les plantes són capaces de transformar matèria poc energètica en matèria més energètica, a partir de la qual podran obtenir energia. La resta d'éssers vius que no som capaços de fer-ho ens nodrim d'altres éssers vius o de matèria feta per altres éssers vius.	Els éssers vius ens nodrim, és a dir, obtenim matèria i energia del medi que ens serveix per créixer, reproduir-nos, reparar ferides i altres funcions bàsiques de la vida. En aquest procés de nutrició, que els éssers vius fem de maneres diferents, intercanviem matèria (més o menys energètica, com ara sals minerals, aigua, nutrients, residus, oxigen i diòxid de carboni) amb el medi. Les plantes són els éssers vius productors, capaços de transformar matèria poc energètica (inorgànica) en matèria més energètica de tipus orgànic. Aquesta transformació es produeix a les parts verdes aprofitant la llum solar. La matèria produïda la utilitzen o s'emmagatzema repartida per tota la planta, i pot ser aprofitada per altres éssers vius en ingerir-les. En el cas dels consumidors, com que no som capaços de produir matèria més energètica a partir de matèria menys energètica, hem d'incorporar-la menjant altres éssers vius. Per fer-ho, els animals necessitem utilitzar diferents sistemes (digestiu, respiratori, circulatori i excretor) i òrgans per incorporar la matèria i energia que necessitem (nutrients, aigua i aire), repartir-la per totes les cèl·lules de l'organisme i eliminar-ne els residus (en el nostre cas en forma de pipí i de diòxid de carboni). Una part de la matèria que agafem del medi (nutrients, aigua i oxigen) ha d'arribar a totes les cèl·lules del cos, tant per incorporar-se a la cèl·lula com per poder-ne obtenir energia, a partir de la matèria energètica i l'oxigen. En fer aquests processos es generen residus i diòxid de carboni. En el cas de l'ésser humà, el cos necessita components que es troben en diferents aliments. Cal menjar variat

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
	(inclosos líquids) i de manera equilibrada en funció de l'activitat que es desenvolupa, sempre prioritant els aliments en la forma el més natural i segura possible.
3. Els éssers vius captem estímuls i activem respostes, fet que ens permet relacionar-nos entre nosaltres, amb altres éssers vius i amb el medi.	Tots els éssers vius, tant les plantes com els animals i els microorganismes, captem estímuls i activem respostes. Els estímuls que es poden captar i el tipus de resposta que es pot activar és molt divers. En els animals el sistema encarregat de captar els estímuls i provocar les respostes és el sistema nerviós. Els animals tenim òrgans (òrgans dels sentits) formats per cèl·lules que poden captar estímuls tant interns com externs (llum, so, olor, etc.), transmetre la informació fins als centres coordinadors i processar aquesta informació (sistema nerviós central) per activar una resposta. Cada cèl·lula està especialitzada a captar un estímul determinat (per això els òrgans dels sentits són especialistes en només un estímul). Una resposta molt visible és un moviment, en el cas dels animals fet pel sistema locomotor. Però hi ha moltes altres respostes que no són fàcilment perceptibles i que són tant o més importants, incloent-hi respostes de les plantes, com el creixement cap a la llum de les plantes, la reorientació de les fulles, la direcció de creixement de les arrels o l'excreció de substàncies químiques per atreure pol·linitzadors o protegir-se de plagues, entre d'altres.
4. Els éssers vius provenim d'una generació anterior, amb la qual compartim les característiques essencials.	Alguns éssers vius s'originen a partir de la unió de dues cèl·lules especials, anomenades gàmetes, que generalment provenen una de cada progenitor. Això s'anomena reproducció sexual, en què el nou individu serà semblant als dos progenitors. També hi ha éssers vius que poden generar un nou individu a partir d'un únic progenitor (reproducció asexual). En aquest cas, amb una única cèl·lula es pot generar un nou individu que tindrà informació per ser exactament igual que el seu progenitor. La informació sobre com és cada ésser viu, que s'ha de transmetre de generació en generació, no es guarda en l'àmbit de cada individu sinó a cada cèl·lula d'un individu. Així, a l'interior de les cèl·lules dels éssers vius hi trobem el material genètic o ADN, que porta la informació necessària per al desenvolupament i organització d'aquell organisme. Una gran part d'aquesta informació és comuna a tots els éssers vius, però petites diferències en l'ADN són la causa de la gran diversitat d'éssers vius que observem. Tot i que els éssers vius tenen mecanismes per intentar protegir i minimitzar els canvis en l'ADN, aquest es pot danyar per efectes externs (per exemple amb el Sol, la radiació, etc.) o modificar-se de manera atzarosa, i aquests canvis es poden transmetre d'una generació a l'altra.

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
5. Els éssers vius estem formats per cèl·lules, que són la unitat de la vida.	Les cèl·lules són unitats estructurals molt petites i funcionals. Totes estan formades per un medi intern i una membrana semipermeable que les separa del medi extern. Aquesta membrana permet l'entrada i la sortida de diferents substàncies com aigua, nutrients, O₂, tòxics, etc., i mantenir unes condicions de temperatura, concentració, etc., característiques i adients en el medi intern. Tots els éssers vius estan constituïts per una o més cèl·lules. En el cas dels éssers vius pluricel·lulars, les cèl·lules es diferencien segons la forma i funció, malgrat que totes les cèl·lules d'un individu tenen el mateix ADN. Així, per exemple, les que formen els músculs són diferents de les cèl·lules del ronyó. Al nucli de les cèl·lules hi ha tota la informació necessària (ADN) per dur a terme totes les funcions de la cèl·lula. La matèria i energia necessària per a aquestes funcions prové de l'intercanvi fet entre el medi intern de cada cèl·lula i el seu medi extern.
6. Els éssers vius interaccionem entre nosaltres i amb altres elements de l'entorn on vivim, i conformem el que s'anomena ecosistema	Un ecosistema és un sistema natural dinàmic que està format per un conjunt d'organismes vius i el medi físic on es relacionen, les relacions que estableixen entre si i el medi, així com les característiques físiques del lloc on viuen (factors abiòtics com el sol, la humitat, la temperatura...). Exemples d'ecosistemes són el bosc, la selva, però també un parterre o un hort. Parlem de població com el conjunt d'individus d'una mateixa espècie que viuen en un determinat ecosistema. El conjunt de poblacions forma una comunitat. L'hàbitat és l'espai físic on viu i es reproduïx una determinada comunitat. El grau de biodiversitat d'un ecosistema es mesura a partir de la varietat de les espècies que el formen, totes les quals estan interrelacionades. En un ecosistema totes les espècies que hi viuen són igual d'importantes. Qualsevol canvi en la diversitat (canvi d'espècies o augment o disminució d'individus) provocarà un canvi en l'ecosistema. Per exemple, quan apareixen espècies invasores en un ecosistema, sovint producte de l'activitat humana (agricultura, ramaderia, adquisició i abandonament de mascotes, etc.), això pot posar en perill les espècies autòctones, perquè poden ser depredades, tenir menys aliment o recursos disponibles, etc.

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
7. Al llarg del temps es produeixen canvis en l'ecosistema que promouen l'evolució dels éssers vius, ja que sobreviuen només els éssers vius més aptes per viure en les noves condicions.	En funció dels estímuls que hi ha en un ecosistema (temperatura, aliment, presència de determinades espècies, etc.) aquells individus més aptes (més adaptats) tenen més possibilitats d'arribar a l'edat adulta i de reproduir-se i, per tant, que la seva població augmenti i es mantingui. Això implica que les característiques d'aquests individus, que estan relacionades amb canvis en l'ADN apareguts per atzar (mutacions) i minoritàries a l'inici, puguin arribar a esdevenir, en molt de temps, comunes a la població. Quan això passa parlem d'evolució d'aquestes espècies, fet que pot fins i tot donar lloc a noves espècies. Alhora, també poden canviar les condicions de l'ecosistema, sigui de manera progressiva (com quan es va acumulant una determinada substància) o per una pertorbació sobtada (com ara una riuada). Els organismes que no poden sobreviure en aquestes noves condicions moren i les poblacions disminueixen o s'extingeixen. L'activitat humana és la causant de moltes pertorbacions als ecosistemes, i actualment tenim un greu problema d'extinció d'espècies i reducció de biodiversitat que ens ha de fer pensar fins a quin punt valorem i reconeixem la nostra interdependència amb la resta d'éssers vius.
8. Les persones som interdependents, i necessitem cuidar-nos les unes a les altres per sobreviure i per viure amb dignitat.	Les persones som interdependents. Això vol dir que depenem les unes de les altres per sobreviure i també per viure. Per això vivim en societat. Si ens comparem amb altres animals, les persones som força vulnerables; durant la infantesa som dependents durant molt de temps, i també quan estem malaltes o ens fem grans. A més, aquelles característiques físiques que ens podrien fer més vulnerables queden compensades per l'organització i la cooperació. Al llarg de la història, la vida en societat, la cooperació i tenir cura els uns dels altres ha estat el que ens ha permès sobreviure. Els grups humans hem tingut diferents maneres d'organitzar-nos i d'organitzar les maneres com ens cuidem. En alguns casos ens cuidem per mitjà dels vincles familiars, d'amistat, de col·laboració, etc., i, en d'altres, mitjançant la professionalització: personal sanitari, personal de rescat, professionals cuidadors, etc. En el nostre context actual les estructures familiars, que poden ser molt diverses, tenen un paper essencial en la cura i l'atenció de les persones. Per altra banda, les administracions polítiques, a través dels serveis públics, també tenen un paper fonamental a l'hora de garantir l'assistència, la cura i la cobertura de les necessitats de tota la ciutadania. Finalment, sovint comptem amb entitats i associacions, xarxes veïnals, grups d'amistat, etc.,

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
	que també tenen aquesta funció. Tothom necessita ser cuidat, i els infants de manera especial i específica, d'acord amb els drets dels infants. Malgrat tot, no tothom té garantit aquest dret, i moltes persones, també infants, pateixen perquè no són cuidades com necessiten, especialment persones amb dependències o persones que viuen situacions de violència.
9. Les societats hem desenvolupat sistemes i respostes culturals molt diverses a necessitats, experiències i situacions comunes.	La cultura és un conjunt de maneres de fer, de relacionar-nos i d'entendre el món que aprenem, reproduïm i elaborem o transformem com a membres d'una societat. Està formada per coneixements i creences, normes, hàbits, valors, costums, expressions artístiques, materials, musicals, de llenguatge, entre d'altres. Les societats hem desenvolupat sistemes i respostes culturals molt diversos a necessitats, experiències i situacions comunes. La diversitat cultural és una característica fonamental de les societats, i la podem valorar i analitzar a través del temps i l'espai. Els sistemes culturals no són mai tancats, perquè estan en moviment i evolució constant en funció de les accions i decisions de les persones que en formen part, i també a partir dels contactes, els intercanvis i les influències entre diferents cultures. Els canvis culturals no són lineals ni progressius, i no existeixen cultures més desenvolupades que unes altres; en cada sistema cultural es valoren unes prioritats o unes altres, i es potencien unes habilitats i possibilitats humanes per sobre d'unes altres. La diversitat cultural ens permet reflexionar sobre el que és comú i sobre el que podem canviar en les nostres societats, i ens ajuda a tenir una mirada àmplia sobre l'experiència humana i a obrir escenaris de futurs possibles. La diversitat al món, en el context proper i a les aules, facilita la comprensió i la valoració de la diversitat cultural mitjançant l'empatia, la convivència i el diàleg.
10. Per viure i conviure en societat establim normes.	Els humans vivim en societat i, per poder viure i conviure, establim normes. Les normes són consensos sobre el comportament i sobre els límits del que és acceptable. Algunes normes estan escrites o legislades; d'altres, en canvi, formen part de costums apresos i maneres de fer que entenem com a normals. Les normes s'apliquen a totes les escales: des de l'àmbit escolar i domèstic, els grups dels quals formem part, fins a àmbits més institucionals com el municipi, l'Estat o la legislació

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
	internacional. És important tenir espais per poder parlar de les normes comunes, discutir-les, crear-ne de noves, valorar-les o canviar-les. No tothom té el mateix accés a la creació, la discussió o el canvi de normes, i això pot causar desigualtats i injustícies. De vegades les lleis i les normes estan orientades a garantir la igualtat i els drets de tothom; en canvi, altres vegades aquestes normes legitimen o fins i tot promouen injustícies, desigualtats i violències. Algunes lluites i moviments socials s'han orientat al canvi de normes que els semblaven injustes. Cada sistema polític té maneres diferents de gestionar la creació o el canvi de normes i d'establir relacions d'igualtat o de discriminació sobre qui i com pot fer-ho.
11. Les construccions de gènere són culturals i canviant en les diferents societats i cultures. Poden causar desigualtats i condicionar la garantia de drets.	Les construccions de gènere són culturals i han anat canviant al llarg de la història i en els diferents marcs culturals. Les societats amb sistemes patriarcals, estructures polítiques jerarquitzades i divisió desigual del treball tendeixen a tenir unes construccions de gènere més rígides, que han tendit a identificar el sexe (el cos sexual: els òrgans reproductors interns i externs, les hormones i els cromosomes) amb la identitat, l'expressió i l'orientació del desig, en un sistema binari i amb rols molt marcats. Els rols de gènere són actituds, comportaments i funcions socials atribuïts i esperats en les persones en funció del gènere que se'ls atribueix. Sovint tenen una funció econòmica, ja que faciliten una divisió sexual del treball desigual, i també política, perquè afavoreixen l'organització social a partir d'estructures familiars concretes. Els estereotips de gènere són idees preconcebudes que tenim en funció de les identitats de gènere. Hi ha molts elements en el nostre entorn que reproduïxen estereotips de gènere, i també relacionats amb moltes altres característiques de les nostres identitats: la procedència, la raça, l'edat, la classe social, etc. Els estereotips són generalitzadors i homogeneïtzadors, dificulten reconèixer la diversitat de les persones i afavoreixen l'estigmatització, la discriminació i els discursos d'odi envers certs col·lectius. Això funciona com una estratègia per desprestigiar grups de persones i per legitimar les diferents violències que es puguin exercir contra elles: explícites, simbòliques i estructurals. Els femicidis són la punta d'un sistema de violències que es reproduïx en diferents àmbits de la nostra vida.

Idees clau	Explicació detallada (finestra emergent al web)
	Actualment, les violències de gènere s'exerceixen des de molts àmbits diferents: econòmic, laboral, sexual, estètic, de parella, institucional, escolar, etc. Tant els rols com els estereotips de gènere provoquen desigualtats i condicionen no només el desenvolupament personal i social lliure de violències i pressions, sinó que també condicionen la garantia dels drets i el desenvolupament d'una vida plenament digna.

Treball competencial

Els sabers d'aquest bloc els mobilitzem per poder desenvolupar competències específiques i transversals.

Els sabers que es concreten a continuació formen part del desenvolupament explícit de les competències específiques següents del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural.

CE2: plantejar-se preguntes sobre el món aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural, i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

CE5: analitzar les característiques de diferents elements o sistemes del medi natural, social i cultural, identificar-ne l'organització i propietats, establir relacions entre aquests, per reconèixer el valor del patrimoni cultural i natural, i emprendre accions per a un ús responsable, la conservació i la millora.

CE7: observar, detectar, comprendre i interpretar canvis i continuïtats del medi natural, social i cultural, i analitzar relacions de causalitat, simultaneïtat i successió, per explicar i valorar les relacions entre diferents elements i esdeveniments que permeten entendre el present i imaginar futurs possibles.

CE6: analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn i integrar els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental definits en els objectius de desenvolupament sostenible, a fi de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la resolució i posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsables i sostenibles.

CE8: reconèixer, valorar i defensar la diversitat i la igualtat de gènere, reflexionar sobre qüestions ètiques i mostrar empatia i respecte, per construir una societat diversa, equitativa i contribuir al benestar individual i col·lectiu i a la consecució dels valors dels drets humans.

1.3 Matèria, forces i energia

Presentació del bloc

Aquest bloc curricular aborda els fenòmens relacionats amb els canvis físics i químics que tenen lloc al nostre entorn. El bloc s'organitza en tres subblocs interrelacionats —forces (incloent-hi l'estudi del moviment), matèria, i energia— que, tot i treballar-se de manera diferenciada, comparteixen la mirada: entendre que els canvis observables al nostre voltant són el resultat d'interaccions entre objectes i materials, tant vius com inanimats, i que el concepte d'energia ens permet connectar tots aquests canvis i comprendre quins són possibles.

Tot el que ens envolta —objectes, éssers vius i la Terra mateixa— està en moviment, encara que sovint ens sembli que tot està quiet. Comprendre com es mouen els cossos i per què ho fan és una de les primeres portes d'entrada a la mirada científica sobre el món. L'alumnat passa progressivament de “veure que les coses es mouen” a “descriure com es mouen” i iniciar-se en la comprensió de “què fa que es moguin així”. El model d'interaccions mecàniques permet entendre que **tots els cossos interaccionen entre si donant-se empentes i fent-se estirades** (forces), i que aquestes interaccions són les responsables dels canvis en l'estat de moviment i les deformacions dels objectes.

En el dia a dia utilitzem **un gran nombre de materials** (aigua, aire, metalls, plàstics, fusta, paper, aliments, combustibles...) i cada vegada se n'obtenen de nous que fan la vida més fàcil, però que també sovint comporten problemes ambientals i per a la salut. Des de ben petits és important preguntar-nos per què fem servir uns materials i no uns altres, com expliquem els canvis que hi observem i com podem fer-ne un ús responsable. En tots aquests canvis, alguns cíclics, **la quantitat total de matèria és la mateixa** a l'inici i al final, tot i que de vegades és difícil de reconèixer aquest fet. Arribar a imaginar com és la matèria per dins —formada per parts molt petites amb diferents graus d'unió, ordre i moviment— ens obre la porta a explicar les propietats i els canvis que observem, més enllà de limitar-nos a descriure'ls.

L'energia és el concepte que connecta i dona sentit als altres dos subblocs. Al nostre voltant tot canvia: els objectes cauen, es frenen, es refreden, s'estiren... Una manera de mirar tots aquests canvis és fixar-nos en què ha canviat entre l'inici i el final: l'objecte que cau perd altura i guanya velocitat, el que s'escalfa guanya temperatura. Per comparar canvis tan diversos, podem dir que en tots els casos els objectes han “guanyat” o “perdut” energia, entesa com la capacitat de produir nous canvis. Aquests canvis s'encadenen: uns n'arrossegueu d'altres. I tot i que la quantitat d'energia total es conserva, **en cada canvi es fa menys útil —es degrada—**, cosa que explica per què cal fer-ne un ús responsable.

Punt de partida

Abans d'arribar a primària, és desitjable que els infants hagin tingut experiències sensorials i motrius que els permetin reconèixer de manera intuïtiva un conjunt d'idees bàsiques sobre les quals construirem el treball d'aquest bloc. Pel que fa a les **forces i el moviment**, és important que hagin experimentat que les coses es belluguen de maneres diverses, que les empentes i estirades provoquen canvis en el moviment, que tot tendeix a caure cap avall i que hi ha forces que actuen sense contacte, com la d'un imant. Quant a la **matèria**, cal que hagin manipulat materials diversos, observat que tenen propietats diferents i que poden canviar —l'aigua es congela, es dissol, es barreja— i que alguns d'aquests canvis es poden revertir i d'altres no. Pel que fa a l'**energia**, és important que tinguin la noció que per moure, escalfar, il·luminar o fer sonar coses ens cal “alguna cosa”, que hi ha canvis que passen per si sols i d'altres que cal provocar, i que menjar ens proporciona el que necessitem per moure'ns, créixer i jugar.

Dificultats principals

- **Descripció del moviment.** Els infants solen parlar de moviment de manera global, sense distingir entre la trajectòria (la forma del camí), la distància recorreguda i el desplaçament (la distància mínima en línia recta entre punt inicial i final). Aquesta confusió és especialment visible en circuits tancats o quan es treballa amb mapes. A més, tendeixen a considerar la velocitat com una propietat dels objectes —“els cargols són lents, els coets són ràpids”— i no com una relació entre espai i temps que cal mesurar. Els costa comparar moviments de durades o recorreguts diferents: qui va més ràpid, qui fa 10 m en 5 s o qui en fa 20 en 10 s? Convé treballar primer la descripció cinemàtica del moviment —com es mouen les coses: trajectòria, distància, temps, velocitat— com a pas previ i necessari abans de passar a l'explicació dinàmica: per què es mouen així. Per treballar-ho, són útils els moviments amb el cos al pati, les joguines de curta durada que es poden repetir molts cops i la mesura amb instruments senzills com cronòmetres i cintes mètriques.
- **El moviment relatiu.** Els infants tendeixen a pensar que el moviment és absolut —“el tren es mou i nosaltres no”—, sense adonar-se que el moviment sempre depèn del punt d'observació. Aquesta idea, que de vegades es reserva per a etapes posteriors, és necessària per entendre que, tot i que no ho notem, girem amb la Terra i ens desplaçem al voltant del Sol. A primària n'hi ha prou amb comparar moviments reals (el del tren) amb moviments aparents (el de l'estació vista des del tren) i concloure que per descriure qualsevol moviment sempre cal dir des d'on el mirem.
- **Les forces com a interacció.** Els infants presenten diverses dificultats relacionades amb el concepte de força. En primer lloc, tendeixen a veure la força com una propietat dels cossos, particularment dels agents vius —“aquesta persona és forta”— i no com el resultat d'una interacció entre dos objectes. Per anar canviant la mirada, és útil analitzar situacions en què no hi ha agents actius evidents, com dues boles que xoquen, un imant i un clip, o el vent i un molí, i preguntar explícitament qui empeny a qui en cada cas. En segon lloc, els infants no sempre reconeixen que no només la intensitat, sinó també la direcció, el sentit i el punt d'aplicació d'una força

determinen el seu efecte: empènyer una caixa pel centre o per un costat, o obrir una porta des del pom o des de la frontissa produeix resultats molt diferents. En tercer lloc, els costa entendre l'equilibri: creuen que quan un objecte està quiet no hi ha forces, quan en realitat hi ha forces compensades. Podem ajudar descrivint els canvis que es produeixen: la pilota passa d'estar quieta a moure's (empenta del peu), d'anar ràpida a anar lenta (fricció amb l'aire). I cal experimentar amb situacions en què es fan forces però no hi ha efecte visible: estirar un objecte per ambdues bandes amb la mateixa força, o analitzar un gronxador que penja quiet. Usar sistemàticament el llenguatge d'interacció —“fan força”, “s'atreuen”, “qui estira i qui és estirat”— ajuda a consolidar la idea.

- **Invisibilitat de les forces a distància.** La gravetat, el magnetisme i les forces elèctriques són especialment difícils de concebre perquè no es veu com s'empeny o s'estira. La gravetat és la més complexa perquè sempre hi és i no es pot “desconnectar”: els infants diuen que les coses “cauen pel seu pes” sense necessitat de pensar en cap interacció. A primària és difícil superar del tot aquestes idees, però podem preparar-hi el camí amb experiments mentals i simulacions —“I si fóssim a l'espai, què passaria? I si vivim a l'altra banda de la Terra, com és que no caiem?”—, privilegiant el raonament causal —“Què fa que això caigui? Qui ho ha estirat o ho ha empès?”—, seleccionant situacions en què es veu clarament la interacció —“la raqueta i la pilota xoquen i fan força”, “l'imant i el clip s'atreuen”, “els dos globus fregats amb el jersei de llana es repel·leixen”.
- **Tendència a substanciar propietats.** Els infants (i els adults) tendeixen a explicar característiques dels materials que observen a partir d'imaginar que es deuen a substàncies que “són dins” dels materials i dels objectes i que “viatgen/passen” d'un lloc a un altre. També al llarg de la història de la ciència era una explicació que es va donar per interpretar, per exemple, per què “el sucre és dolç” i, per això, en el llenguatge quotidià diem que el sucre té gust dolç i el passa a la llet (és a dir, el sucre és una barreja d'una substància base i d'una altra que és la responsable del gust), o que el ferro té color negre perquè conté una substància que li dona el color negre. Costa molt imaginar que el gust, l'olor, el color o d'altres propietats no són substàncies —no tenen massa, ni ocupen un volum— i que depenen de com, en una substància, s'interrelacionen les parts que la formen. A l'aula de primària substanciar (com va ser en la ciència) ja és un pas per començar a explicar observacions, i a poc a poc, anirem canviant la manera de parlar-ne —el “té gust dolç” per “és dolç”—, i imaginant, en el nivell micro, que les parts de la “substància sucre” es conserven tal qual quan es distribueixen en l'aigua en dissoldre's. Preguntes com ara “Què passa quan barregem sucre i aigua (i imaginar/representar el procés que té lloc) o “Com és que el coure és vermellós i l'alumini és platejat?” ajuden a entendre que les propietats no són “afegides” al material sinó que en formen part essencial.
- **Substanciació de processos com el so, la llum, la calor.** Els infants tendeixen a pensar en el so, la llum o la calor (i, de fet, l'energia) també com si fossin substàncies. Així, diuen que “la llum omple tota l'habitació”, “l'estufa té escalfor a dins i ens en dona”, “la guitarra produeix so i aquest ens entra per l'orella”... Aquesta manera de parlar ja és un pas en la direcció adequada i és millor substanciar aquests fenòmens que no associar-los a propietats inherents a un tipus d'objectes (“la bombeta és brillant”, “el jersei és

calent”, “la guitarra és sonora”). L'emissió i recepció d'alguna “substància” requereixen explicació. En el nivell macro, podem treballar amb aquesta idea que alguna cosa s'emet i alguna cosa es rep, que per emetre s'ha d'estar d'una certa manera (vibrant, a temperatura alta, incandescent...) i que per rebre s'ha de poder notar, detectar o ser sensible a aquest estat. L'explicació científica requerirà anar al nivell micro, pensant en partícules (parts) petites que tenen energia i moviment. És a dir, per passar de pensar que el so “és alguna cosa que li passa al medi” a alguna cosa “que passa pel medi” necessitem imaginar el medi fet de partícules que poden vibrar i transmetre, xocant amb altres, la vibració. Ídem amb la calor, ja que ens hem de poder imaginar que les partícules dels objectes a temperatura elevada vibren ràpid i empenyen les partícules d'altres objectes en contacte que són més freds i, per tant, vibren més lent. I en fer-ho, transmeten energia i fan que la temperatura o vibració de partícules de l'objecte més calent disminueixi i la de l'objecte o entorn en contacte més fred augmenti. Una proposta interessant és modelitzar amb el propi cos aquests fenòmens per començar a parlar-ne des d'una altra manera de percebre'ls.

- **Conservació de la matèria.** Els infants tendeixen a percebre com a materials completament diferents el gel, l'aigua i el vapor, o la fusta i les serradures, sense reconèixer que és el mateix material en formats o estats diferents. De manera similar, és difícil reconèixer que hi ha materials que no es perceben a ull nu —com l'aire o el vapor d'aigua— però que ocupen un espai i tenen massa. Més difícil encara és identificar la conservació de la matèria en els canvis químics, en què aparentment una substància desapareix, com en les combustions. Cal seguir la pista de la matèria en els canvis —“Quan es crema un paper, on van a parar les substàncies que el formaven?”, “El ferro oxidat pesa més, igual o menys que el ferro pur?”, “Quan el sucre es dissol en aigua, ha desaparegut?”, “d'on ve l'aigua que surt de l'aixeta? On va quan s'evapora? Podríem tancar el cicle?”— i així, apropar-se a la conservació de la matèria.
- **Definicions operatives de conceptes abstractes.** Sovint es considera que certes diferenciacions són massa abstractes per a les primeres edats, però es poden construir a partir de definicions operatives, és a dir, relacionant-les amb instruments de mesura. Per exemple, la temperatura es mesura amb un termòmetre i la calor no té un instrument directe (requereix saber temperatura i massa); la massa es mesura amb una balança i el pes (que és una estirada) amb un dinamòmetre. Treballar amb instruments ajuda a diferenciar conceptes que el llenguatge quotidià barreja.
- **Classificar materials sense comprendre'n la raó.** Com que sovint els infants han rebut normes sobre com cal separar els residus, tendeixen a repetir-les sense plantejar-se per què és important fer-ho d'una manera o una altra. A l'escola no podem renunciar a l'objectiu de fonamentar les actuacions en els coneixements científics. Preguntes com “Què se n'ha de fer, d'un objecte construït amb més d'un material, quan deixem d'utilitzar-lo?”, “És més fàcil reciclar un envàs de plàstic o un de bric?”, “Com podem reduir la brutícia que afegim a l'aigua?”, “Quins avantatges té reparar objectes?”, “Com podem comprovar que un cert plàstic és biodegradable?” o “Per què podem reciclar uns materials i no d'altres?” ajuden a anar més enllà dels eslògans i a fonamentar les decisions en el coneixement.

- **L'energia com a substància.** L'alumnat tendeix a pensar en l'energia com una cosa material que els objectes contenen i que s'esgota, com si fos un combustible. Tot i que de vegades parlem del transport i emmagatzematge de l'energia com si fos una substància, i és normal que en parlin així, cal ajudar els infants a comprendre que l'energia és un concepte que associem a com estan els sistemes i la seva capacitat de generar canvis, no una matèria que es transfereix físicament d'un lloc a un altre. L'avantatge d'aquest concepte és que proposa una única magnitud que permet establir equivalències entre sistemes i processos molt diferents: la posició d'un objecte, la seva velocitat, la temperatura d'una substància, la configuració química d'un aliment... Ajudar l'alumnat a veure aquesta connexió és un dels reptes més importants que podem iniciar a primària.
- **Energia com a concepte transversal.** L'alumnat tendeix a compartimentar l'energia en contextos específics: l'electricitat és una cosa, el menjar una altra, el moviment una altra. Cal ajudar a establir connexions: quan mengem, l'energia química dels aliments disminueix i permet canvis com ara que ens movem, i augmenta l'energia cinètica (moviment) i tèrmica (calor corporal); quan una pilota cau, l'energia associada a l'altura disminueix, però augmenta la velocitat o energia associada al moviment. Un canvi ("perdre" energia química o gravitatòria) n'arrossega un altre ("guanyar" energia cinètica, temperatura...). La idea de cadena energètica, a partir de connectar situacions inicials i finals, és una eina didàctica potent per fer visible aquesta transversalitat: es pot aplicar a fenòmens físics (que s'encengui una bombeta), biològics (xarxes tròfiques) o tecnològics (energia primària, secundària i final).
- **Diferència entre el llenguatge quotidià i el científic.** Moltes dificultats es relacionen amb la diferència entre com parlem al dia a dia i com ho fem en ciència. Els verbs són especialment importants: "té gust dolç" respecte a "és dolç", "es desfà" respecte a "es dissol", "pesa més" respecte a "és més dens", "té molta força" respecte a "dona una empenta molt gran", "es gasta l'energia" respecte a "l'energia es degrada". També són importants els connectors que expressen relacions causals ("ja que", "perquè") o hipòtesis ("si...", "aleshores..."). Canviar la manera de parlar ajuda a canviar la manera de pensar, però només té sentit si ho connectem amb els fenòmens que observem. Cal ajudar els infants a posar-se les "ulleres" de persona científica quan hagin de parlar com a tals, sense menysprear el llenguatge quotidià, que és perfectament idoni en el seu context.

Principals oportunitats

- **Experimentació fàcil i fenòmens reproduïbles.** Aquest bloc ofereix un camp privilegiat per treballar amb objectes i materials quotidians, fenòmens observables i canvis fàcilment reproduïbles i mesurables. Les activitats de caiguda, llançament, atracció, repulsió, dissolucions, escalfament, combustions o fermentació proporcionen situacions riques per aplicar la metodologia científica: observar, descriure, fer hipòtesis, recollir dades i interpretar-les. Els fenòmens són prou estables per repetir-les molts cops i mesurar-les amb instruments senzills: cronòmetres, regles, balances, termòmetres, dinamòmetres. Això fa que sigui relativament fàcil dissenyar investigacions senzilles però rigoroses, en què l'alumnat pugui controlar variables i treure'n conclusions fonamentades.
- **Connexió amb l'experiència lúdica i quotidiana.** El sentit físic intuïtiu de l'alumnat és molt desenvolupat: en contextos lúdics es fixen en allò que els permet construir més amunt, llençar més lluny, girar més temps o lliscar més ràpid. A l'aula podem aprofitar aquesta interacció continuada amb el món físic per connectar amb joguines, jocs del parc, esports, cuina, sortides a l'entorn natural o l'anàlisi d'objectes quotidians. En el cas de l'energia, les experiències properes —menjar per poder jugar, endollar aparells, escalfar-se al sol, netejar amb aigua calenta— són punts de partida naturals per construir els conceptes científics.
- **Desenvolupament del llenguatge i la representació científica.** El bloc ofereix contextos excel·lents per introduir vocabulari científic i sistemes de representació consensuats: fletxes per a les forces, eixos de coordenades per a la posició, gràfics per a les variables que canvien, diagrames de partícules per imaginar la matèria per dins, cicles de materials i cadenes energètiques per seguir la pista dels canvis. El pas del llenguatge quotidià al científic és gradual i cal treballar-lo explícitament: “té gust dolç” respecte a “és dolç”; “es desfà” respecte a “es dissol”; “pesa més” respecte a “és més dens”; “té molta força” respecte a “dona una empenta molt gran”; “es gasta l'energia” respecte a “l'energia es degrada”. Comparem les dues maneres de dir les coses i reflexionem sobre per què la científica és més precisa i ajuda a construir el pensament científic sense menysprear el llenguatge quotidià.
- **Pensament causal i sistèmic.** Aquest bloc és una oportunitat excel·lent per passar del “què passa” al “per què passa”. Les activitats que impliquen comparacions —dues boles que xoquen, un objecte que cau i un altre que sura, el sucre que es dissol més ràpid en aigua calenta— ajuden a transmetre la idea que tots els canvis tenen una causa física. D'altra banda, el concepte d'energia reforça especialment el pensament sistèmic: permet connectar fenòmens aparentment molt diferents —el moviment d'una bola, la temperatura d'un got, la posició d'un objecte, la configuració química d'un aliment— amb una única magnitud. Seguir cadenes energètiques —des del Sol fins a les nostres cames mentre pugem escales— és una manera poderosa de visualitzar aquesta connexió.
- **La degradació de l'energia.** L'experiència quotidiana de “gastar” energia és, en realitat, un punt de partida molt potent: el concepte de degradació és més pròxim a l'alumnat que el de conservació. Cal ajudar-los a entendre que en cada canvi una part de l'energia deixa de ser útil —es dissipa generalment en forma de calor— i ja no permet fer nous canvis. Podem ajudar identificant canvis que passen

per si sols (un objecte que cau, un got calent que es refreda) i canvis que cal provocar activament (pujar un objecte, escalfar-lo). Amb les nostres accions podem evitar malbaratar energia: tancar finestres amb la calefacció encesa, apagar llums, reparar objectes en lloc de llençar-los. Aquesta idea connecta directament amb la sostenibilitat; per tornar a tenir aigua potable o reciclar un material, cal gastar energia que ja no es pot recuperar.

- **La imaginació científica.** Als infants no els costa imaginar la matèria formada per parts petites i deduir com s'interrelacionen a partir del que observen: si és més difícil trencar un material, les parts estaran unides més fortament; si canvia d'estat, les parts seran les mateixes després del canvi; si un material es dissol, les seves parts es distribueixen per l'aigua sense desaparèixer. Contra el que sovint es creu, la dificultat no és dels infants sinó dels adults, que tendim a creure que només és vàlid allò que es pot explicar amb la teoria experta. Cal estimular aquesta imaginació científica —pensar com són les coses per dins, imaginar l'invisible, especular sobre condicions diferents— com una eina fonamental per construir el pensament científic.
- **Creativitat i joc.** El moviment, les forces, els materials i l'energia es presten especialment a ser explorats a través de reptes i jocs que combinen indagació, disseny i creativitat: fer curses al pati i analitzar-ne els resultats, crear construccions estables amb materials variats, dissenyar circuits de boles, fabricar filtres d'aigua, fer experiments amb mescles i dissolucions a la cuina, o construir circuits elèctrics senzills. Aquests contextos permeten que l'alumnat proposi solucions, les posi a prova, les millori i argumenti les seves decisions, i integrar de manera natural la metodologia científica amb el pensament de disseny.

Progressió de sabers del subbloc Matèria, forces i energia

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
Sabers de moviment, prerequisite abans de fer forces	— Descripció en llenguatge quotidià de moviments amb formes diferents [14] utilitzant conceptes cinemàtics bàsics [15] i llenguatge quotidià - Idea 1 — Mesurar la distància recorreguda en moviments/desplaçaments senzills de manera qualitativa. [16] - Idea 1 Activitat 52	Sabers de moviment, prerequisite abans de fer forces	— Descripció en llenguatge científic [17] i mesura en unitats convencionals (cm/m) de moviments amb trajectòries, distàncies recorregudes i velocitats diferents. - ESS - Idea 1 — Reconèixer la importància del sistema de referència o un punt inicial comú i un sistema de coordenades senzill [18] per descriure i comparar moviments./desplaçaments. - Idea 1 ESS Activitat 53	Sabers de moviment, prerequisite abans de fer forces	— Anàlisi comparativa de desplaçaments reals d'acord amb un sistema de referència oficial, l'espai recorregut [19], el temps consumit i el ritme o velocitat amb què es recorre cada etapa. - Idea 1 ESS — Anàlisi qualitativa de la velocitat de diferents moviments/desplaçaments [20] amb comparació qualitativa i mesura quantitativa en unitats convencionals (km/h i m/s). - Idea 1 Activitat 54

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
Comprensió de l'efecte de les forces de càrrega sobre estructures	— Observació de l'efecte de les empentes i estirades en els objectes, per provocar canvis en el moviment o deformacions. Idea 2 ESS — Observació de la relació entre la magnitud de l'empenta o estirada i la intensitat del canvi de moviment o deformació. Idea 2	Anàlisi de les forces de contacte i distància per entendre el seu efecte sobre els objectes, en funció de la seva mida, massa i forma i la interacció entre si.	— Experimentació amb diferents forces per contacte (tensió, vent...) o a distància (imants, força electrostàtica). Idea 2 ESS — Observació de la relació entre la magnitud i direcció de les forces i la intensitat del canvi de moviment o deformació, d'acord amb diferents propietats de l'objecte. [21] Idea 2 ESS — Experimentació amb situacions en què hi ha forces, però no hi ha canvi de moviment ni deformació (equilibri). Idea 2 ESS Activitat 55	Identificació dels principis bàsics de l'aerodinàmica, indagant sobre les propietats de l'aire i la interacció amb objectes de diferents formes, mides i materials per entendre les forces implicades en el vol	— Reflexió sobre la força de la gravetat com a força d'interacció a distància entre la Terra i tots els cossos a prop seu, que ens atreu cap a terra. Idea 2 ESS — Experimentació amb la força d'empenta de l'aire, que, segons la forma dels objectes i la seva massa, pot arribar a sostenir-los. Idea 4 Activitat 56

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
		Comprensió de les propietats de les màquines simples i els seus efectes sobre les forces per establir relacions amb la natura i usos en la vida quotidiana	— Experimentació i anàlisi de l'avantatge, en termes d'esforç, que suposen les diferents màquines simples [22] en canviar la magnitud o direcció de la força de formes avantatjoses per a nosaltres. [ACTIVITAT CIENTÍFICA] Idea 2 ESS — Identificació de mecanismes com ara màquines compostes de diferents màquines simples encadenades. Idea 2 [PROJECTES]	Experimentació amb la flotabilitat dels objectes, investigant la relació entre massa i volum utilitzant instruments de mesura per construir el concepte de densitat i aplicar-lo a situacions quotidianes.	Experimentació sobre la flotació amb control de variables exhaustiu [23] per a la construcció empírica del concepte de densitat. [ACTIVITAT CIENTÍFICA] Idea 4 ESS Activitat 57
Reconeixement de la llum i el so com a formes d'energia que es poden	— Identificació de l'emissor (natural o	Continuació so i llum	— Observació que la llum interacciona amb els objectes canviant el	Continuació so i llum	— Observació que la llum del Sol està

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
percebre i de les seves propietats descobrint i experimentant el seu funcionament i ús en situacions de la vida quotidiana	artificial) i receptor (natural o artificial) de llum i so en situacions quotidianes. [24] ESS Idea 3 — Observació que la llum del Sol viatja en línia recta, travessa alguns materials i no d'altres i forma ombres. Idea 3 Activitat 58 — Observació del so com a fenomen que es genera amb vibracions d'objectes que es transmeten pel medi (per l'aire, per les parets, per l'aigua) i de manera diferent segons el tipus (sons aguts o greus) i segons la intensitat (sons forts o fluixos). Idea 3		camí, cosa que fa que es difongui al cel, es reflecteixi i refracti al mar i formi ombres que canvien al llarg del dia i en les estacions. Idea 3 [REPTES] Activitat 60 — Anàlisi de processos d'atenuació, reverberació i aïllament acústic amb diferents materials. Idea 3 i 4 Activitat 61		formada per diferents tipus de llum o colors i transporta energia. [25] Idea 3 Activitat 62 — Representació funcional o modelització del comportament del so com a procés de transferència d'energia que requereix un medi en diferents formats. Idea 3 Activitat 63

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
	Activitat 59				
Inici calor	— Observació qualitativa (amb el sentit del tacte) de substàncies i materials coneguts a diferents temperatures. Idea 3 i 8 Activitat 64	Reconeixement de les diferents fonts i formes de producció de calor, les interaccions amb diferents materials (conductors i aïllants) i la utilització d'instruments de mesura per aplicar aquests coneixements en la prevenció de riscos a la vida quotidiana.	— Observació qualitativa (amb el sentit del tacte) i quantitativa (amb el termòmetre) de la transferència d'energia en forma de calor entre objectes a diferent temperatura. ESS Idea 3 i 8 Activitat 65 — Diferenciació empírica de materials conductors i aïllants de la calor. ESS Idea 4 [MATÈRIA] — Diferenciació empírica de materials conductors i aïllants de l'electricitat. ESS Idea 4 [MATÈRIA]	Continuació calor	— Representació funcional o modelització del comportament de la calor com a procés de transferència d'energia que requereix contacte entre objectes a diferent temperatura. Idea 3 i 8 Activitat 66

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
				Comprensió del funcionament de l'energia elèctrica amb relació a les fonts, les transformacions i la transferència, a través de l'experimentació de circuits elèctrics i estructures robotitzades, presents en l'entorn quotidià.	— Experimentació amb l'electricitat electroestàtica per treballar la idea de càrregues a la matèria. <i>Idea 4</i> Activitat 67 — Construcció de circuits elèctrics senzills (un element resistor) i complexos (més d'un element resistor, interruptor) amb pila, cables i bombeta. ESS <i>Idea 3 i 10</i> [PROJECTES] Activitat 68
Inici fonts d'energia	— Identificació de fonts d'energia simples com ara magatzems o repositoris d'energia. [ECOSOCIAL] <i>Idea 9 i 10</i>	Inici fonts d'energia	— Identificació dels canvis en termes d'aprofitament i pèrdues d'energia. <i>Idea 9 i 10</i> [ECOSOCIAL]	Anàlisi de les diferents fonts d'energia i la seva influència en la contribució al desenvolupament sostenible de la societat	— Diferenciació entre fonts d'energia renovables i no renovables [26], així com respecte a la seva contribució en l'emissió de

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
	<i>Activitat 69</i>		<i>Activitat 70</i>		contaminants o l'escalfament del planeta. ESS Idea 9 i 10 [ECOSOCIAL] — Identificació dels canvis que aprofitem en cada font d'energia [27], per vincular l'inici de la gran majoria de les cadenes energètiques a la Terra a l'energia que ens envia i ens ha enviat el Sol. [28] Idea 10 [ECOSOCIAL] <i>Activitat 71</i>
Distinció dels materials, les seves característiques, propietats i procedència	— Distinció entre un objecte i els materials que el formen. ESS	Identificació i anàlisi de les propietats de l'aigua a partir de l'experimentació per	— Identificació de propietats dels materials en fer alguna acció, en especial interaccionant	Experimentació amb la flotabilitat dels objectes, investigant la relació entre massa i volum	— Identificació experimental de propietats físiques dels materials, en concret la

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
en objectes de la vida quotidiana per justificar-ne l'ús.	Idea 4 — Classificació i agrupació dels materials en funció de propietats observables: color, olor, textura, solubilitat, atracció amb imants... ESS Idea 4 — Ordenació de materials en funció de propietats (més o menys soluble —en aigua, oli—, dur, flexible, permeable...). ESS Idea 4 — Relació entre propietats dels materials i els seus usos en la vida quotidiana. ESS Idea 4 [PROJECTES]	entendre el seu paper vital en el medi i la necessitat de fer-ne un ús responsable.	amb l'aigua: solubilitat, permeabilitat... ESS Idea 4 — Comparació entre l'aigua i d'altres materials en funció d'alguna propietat com ara els punts de fusió i ebullició, i relacionar-ne les propietats amb el fet que la vida sigui possible a la Terra. ESS Idea 4 — Reconeixement que un material pot estar format per substàncies diferents, en concret l'aigua de l'aixeta o del mar, i que segons quines es mesclen pot ser que possibilitin la vida, i deducció de la necessitat d'evitar-ne la contaminació. ESS Idea 4	utilitzant instruments de mesura per construir el concepte de densitat i aplicar-lo a situacions quotidianes	densitat —com ara la relació entre massa i volum i la seva relació amb la flotabilitat— i també la conductivitat o no de la calor i elèctrica, la dilatació, i alguna propietat química, com l'acidesa, l'oxidació o la combustió. ESS Idea 4 — Observació i descripció de propietats dels gasos (tenen massa, ocupen un espai —i, per tant, tenen una densitat que és diferent per a cada gas—, es dilaten, es poden comprimir, etc.). Idea 4 — Avaluació de la petjada ecològica a l'escola en relació amb els usos de diferents materials, als residus

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
	<i>Activitat 72</i>		[ECOSOCIAL] <i>Activitat 73</i>		que es generen i a com s'eliminen / es reciclen. ESS <i>Idea 7</i> [ECOSOCIAL] <i>Activitat 74</i>
Interpretació dels canvis d'estat de la matèria en interaccionar amb la calor per explicar fenòmens naturals.	— Identificació de diferències en les propietats dels sòlids, líquids i gasos (conservació de la forma, volum, fluïdesa, comprensibilitat...). ESS <i>Idea 5</i> — Comprovació que una substància canvia d'estat quan augmenta la seva temperatura ("rep calor") a partir de l'exemple de l'aigua, i relacionar-ho amb fets experimentats o que	Separació, mitjançant diferents mètodes, de mescles heterogènies distingint aquestes de les mescles homogènies i de substàncies pures identificant-les en el medi ambient.	— Distinció entre una mescla heterogènia i una d'homogènia (dissolució, aliatge) i entre una substància pura i una mescla. ESS <i>Idea 5</i> — Aplicació de mètodes per separar mescles heterogènies i homogènies (filtració, decantació, evaporació, cristal·lització, cromatografia, destil·lació...), i reconèixer que les substàncies que les formaven no canvien, i	Experimentació amb els canvis reversibles i irreversibles que afecten la matèria des d'un estat inicial a un de final, per reconèixer els processos i transformació que passen en la matèria en situacions properes a l'alumnat.	— Identificació experimental de canvis en l'estat inicial i final de materials d'ús quotidià en mesclar-los entre si, en escalfar-los, etc., distingint si són reversibles o irreversibles. ESS <i>Idea 5</i> — Explicació d'algun canvi que s'observa en els materials, imaginant que estan formats per partícules que interaccionen i s'ajunten, se separen, es mouen a

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
	coneixen (per exemple, meteorològics). ESS Idea 5 — Descripció de com va canviant un material, en diferents passos, des de la matèria primera a l'objecte final. Idea 5 — Deducció del que passa quan llancem un objecte al pati, al camp, a un contenidor..., i reconèixer que les substàncies que formen els objectes no desapareixen i que algunes tarden molt a canviar, així com la necessitat de minimitzar-ne l'ús i evitar llençar-los en llocs no idonis. ESS Idea 5 i 7 [ECOSOCIAL]		que alguns dels canvis són reversibles i d'altres no. ESS Idea 5 — Anàlisi dels canvis al llarg del cicle de l'aigua, diferenciant entre el cicle natural i l'urbà i identificant l'energia que es necessita perquè es produeixin o la que es desprèn en cadascun. ESS Idea 5 [ECOSOCIAL] [REPTES] — Explicitació de raons sobre com és que, tot i que la quantitat d'aigua a l'univers és sempre la mateixa, ens cal reduir-ne el consum i no embrutar-la (amb olis, detergents...), i proposta d'accions per reduir-ne		més o menys velocitat, es reordenen... Idea 5 — Anàlisi de l'ús que es fa dels materials d'ús quotidià i argumentació sobre com es poden minimitzar els residus que es generen, i plantejar propostes d'actuació concretes — personals i col·lectives— per aplicar a l'escola, a casa i al barri. ESS Idea 5 i 7 [ECOSOCIAL] Activitat 77

BLOC CULTURA CIENTÍFICA: Matèria, forces i energia					
1r-2n curs de primària		3r-4t curs de primària		5è-6è curs de primària	
Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció	Saber del currículum	Proposta de concreció
Moviment i forces					
	<i>Activitat 75</i>		el consum i el nivell de contaminació. ESS Idea 5 [ECOSOCIAL] <i>Activitat 76</i>		

Idees clau del subbloc: Matèria, forces i energia

Idea clau	Explicació
1. Els objectes poden moure's de diferents maneres i el moviment es pot descriure, comparar i predir si acordem un sistema de referència i utilitzem magnituds adequades.	Els objectes es poden moure de maneres molt diferents. Un tipus de moviment són els desplaçaments, que poden ser en línia recta, circular o de manera irregular. Per descriure i comparar moviments (desplaçaments) cal establir un sistema de referència (un punt o uns eixos des d'on observem) i utilitzar magnituds com la posició, la distància recorreguda, la trajectòria, el desplaçament fet, la durada (temps), la direcció i sentit, i la velocitat. Aquests elements permeten identificar patrons, reproduir moviments/desplaçaments, comparar-los o predir com es mourà un objecte en situacions semblants. El moviment és sempre relatiu al punt d'observació i pot representar-se en eixos de coordenades o amb sistemes consensuats com els punts cardinals i mesurar-se amb diferents magnituds d'espai i temps.
2. Les forces (empentes i estirades) són el que passa quan dos objectes interaccionen, tant si es toquen com si no, i poden canviar el moviment o la forma d'un objecte de manera diferent segons on s'apliquen, quina intensitat tenen i si l'objecte és gaire massiu o lleuger.	Una força és una empenta o estirada que pot modificar com s'està movent o la forma d'un objecte. Les empentes i estirades de contacte es produeixen quan dos cossos es toquen: la fricció amb el terra, la tensió d'una corda, l'empenta de l'aigua o l'aire, la força elàstica d'una molla. Les empentes i estirades a distància actuen sense contacte directe; la gravetat atreu tots els objectes cap al centre de la Terra, les forces magnètiques poden atreure o repel·lir certs materials i les forces elèctriques que apareixen entre cossos carregats també poden ser d'atracció o repulsió. Altres forces que usem per explicar fenòmens coneguts són la tensió, la fricció, la força muscular o l'empenta de l'aire o de l'aigua. La direcció (en quin punt, en quina direcció, en quin sentit) i la intensitat (si és gaire gran o petita) d'una força (empenta o estirada) poden produir efectes diferents: desplaçar, girar o deformar un objecte. A igual força (empenta o estirada), els objectes de massa petita o lleugers canvien el moviment més que els de massa gran, i com més pesants siguin, més costa posar-los a moure o aturar-ne el moviment. Si les forces sobre un objecte estan equilibrades, com s'estigui movent no canvia, i si estava en repòs, continua en repòs. Les màquines simples són capaces de canviar la direcció o magnitud de la força aplicada a costa de reduir la distància en què fem força, i això ens permet fer menys esforç.

Idea clau	Explicació
3. Els fenòmens relacionats amb la llum, el so i la calor els podem interpretar pensant en emissors i receptors (de llum, so, calor...), així com en processos associats a aquests fenòmens (la bombeta s'il·lumina quan hi passa corrent, la tassa de cafè s'escalfa quan la posem sobre el foc, la guitarra emet so quan fem vibrar la corda, etc.).	Els fenòmens com ara el so, la llum, la calor i d'altres (per exemple, radiacions quotidianes com les microones o fins i tot l'electricitat) els podem analitzar fixant-nos en el fet que alguna cosa s'emet i alguna cosa es rep. Podem associar l'emissió al fet d'estar d'una certa manera: vibrant, a temperatura alta, incandescent, il·luminat, connectat a una pila... Segons com estigui, així seran les propietats d'aquest so (volum, freqüència o greu/agut), llum (color, intensitat...), calor (temperatura alta o baixa...), electricitat (més intensitat de bombeta...). I també és important fixar-nos que rebre vol dir poder notar, detectar o ser sensible a aquest estat, sigui amb aparells (termòmetres, sensors de llum o so, mesuradors de corrent) o amb els sentits (tenir ulls que deixen entrar la llum i diferencien els colors; tenir orelles que deixen entrar el so i oïda que transmet la vibració, tenir pell que és capaç de notar els canvis de temperatura). Per a cada un d'aquests fenòmens, ens interessa investigar de primera mà quan passen, com passen i en quines condicions passen més o menys (viatgen en línia recta o van per tot l'espai?, passen per contacte o a distància?, van ràpid o lent?, travessen tots els materials igual?, quins materials no deixen passar?...). Aquests fenòmens impliquen transferències d'energia (vegeu les idees 8,9 i 10).
4. Cada substància té propietats específiques que la fan útil per a determinats usos, i la majoria dels materials quotidians són mesclades de diferents substàncies.	Cada substància té propietats específiques (duresa, densitat, conductivitat, solubilitat, gust, color, punt de fusió i d'ebullició, combustibilitat...) que la fan diferent de qualsevol altra i que determinen per a què la podem fer servir. Un ganivet es fabrica amb acer i no amb guix perquè les propietats de l'acer el fan adequat per tallar. Hi ha materials conductors —deixen passar fàcilment la calor o l'electricitat—, i d'altres que són aïllants. La majoria dels materials quotidians són mesclades de substàncies: l'aire, l'aigua de l'aixeta, les roques, els aliments... Comprovar que els objectes —un bric, una bicicleta...— estan fets de materials diversos, amb propietats que els diferencien, és necessari per entendre per què cal separar-los per poder reciclar-los.
5. Els materials experimenten canvis físics (conservant la seva identitat) i canvis químics (transformant-se en substàncies noves), però en tots els casos la massa es conserva.	En els canvis físics (canvis d'estat, dissolucions, difusió, dilatació...) les substàncies després del canvi són les mateixes que les inicials i, per tant, tenen les mateixes propietats. En els canvis químics (combustions, oxidacions, reaccions efervescentes) s'obtenen substàncies noves amb propietats diferents. En ambdós casos, la quantitat de matèria (la massa) es conserva, encara que a vegades sembli que alguna substància "desaparegui". Explicar els canvis requereix pensar en l'energia que es transfereix durant el procés: tot canvi implica que algun objecte o substància "guanya" o "perd" energia.

Idea clau	Explicació
6. Imaginar la matèria formada per parts molt petites permet explicar les propietats dels materials i els canvis que hi observem.	Tot i que percebem la matèria com un continu, està formada per parts molt petites que poden estar més o menys unides (per això costa més o menys trencar un material), més o menys ordenades (formant un cristall, un líquid o un gas) i que es mouen més o menys en funció de la temperatura. Aquestes parts es conserven en tots els canvis: no n'apareixen de noves ni desapareixen. Però es poden recombinar de maneres diferents, i poden necessitar o alliberar energia per a aquesta recombinació. Caldrà promoure que els infants s'imaginin com són per dins de manera que puguin explicar els canvis que observen. No cal parlar d'àtoms o molècules; es tracta de trobar explicacions als canvis observats més enllà de descriure'ls.
7. Fer un ús responsable dels materials requereix comprendre'n el cicle de vida i fonamentar les decisions en els coneixements científics.	Tot i que la matèria es conserva, retornar un material al seu estat útil requereix una despesa d'energia que es degrada en el procés. Per això és important no només reduir, reutilitzar i reciclar, sinó també rebutjar (no adquirir coses que no necessitem), reparar i recondicionar (arreglar el que encara pot tenir més vida útil) i exigir redisseny (que les coses es fabriquin per durar i tenint en compte criteris ecosocials). L'alumnat ha de poder seguir la pista d'un material (d'on prové, com es transforma, què passa quan el llencem), comprendre que a la natura res desapareix i fonamentar les decisions sobre l'ús de materials en els coneixements apresos, més enllà de repetir eslògans.
8. L'energia és un concepte que fem servir per seguir la pista dels canvis	Al nostre voltant tot canvia: els objectes cauen, es frenen, es refreden, s'estiren... Una manera de mirar aquests canvis és comparar com estaven les coses abans i com estan després, fixant-nos què ha canviat: un objecte que cau perd altura i guanya velocitat, un que es refreda perd temperatura. Tots aquests canvis es poden descriure dient que els objectes han perdut o guanyat alguna cosa, i per comparar-los podem dir que tots han guanyat o perdut energia. En els canvis que passen per si sols o espontàniament es perd energia, mentre que els canvis que necessiten alguna cosa per passar (consumeixen un altre canvi) guanyen energia. Els canvis s'encadenen formant cadenes energètiques, en què part de l'energia que "perd" un objecte l'aprofita un altre: l'aire perd velocitat i empeny el molinet, que en guanya; les cames perden energia muscular i empenyen els pedals de la bicicleta, que guanyen energia cinètica o de moviment; el gas de l'estufa perd energia química associada a com està fet per dins i escalfa el metall, que augmenta la temperatura...
9. En tots els canvis l'energia o la capacitat de produir nous canvis es degrada	En cada canvi, una part de l'energia inicial o associada a com està l'objecte a l'inici es dissipa i ja no és aprofitable per fer el canvi invers. És a dir, en cada canvi perdem una mica de capacitat de fer nous canvis.

Idea clau	Explicació
irreversiblement i es fa menys útil, i per això cal fer-ne un ús responsable.	Per exemple, si un objecte cau per una rampa mai pujarà més alt del que ha sortit si no l'impulsem, de la mateixa manera que el segon rebot d'una pilota sempre és més curt que el primer. Per això necessitem fonts d'energia i cal fer-ne un ús responsable, tancant finestres quan hi ha la calefacció, apagant llums, evitant malgastar. Tot i que a l'univers l'energia es conserva o sempre hi ha la mateixa, la nostra experiència és que es "perd" perquè cada cop ens és menys aprofitable. Alguns objectes, com les bateries, les piles i els combustibles, poden emmagatzemar energia, és a dir, estar en una configuració o estat que els permet no produir canvis fins que volem (connectem una cosa o els cremem, per exemple).
10. Tot i que fem servir diferents fonts d'energia, per transportar-la i utilitzar-la a casa fem servir l'energia elèctrica. A les centrals aprofitem diferents canvis (d'altura de l'aigua, de velocitat del vent, etc.) per generar un corrent elèctric que circula a través de cables conductors fins allà on necessitem aprofitar l'energia que transporten.	Tenim fonts d'energia molt diverses, de tipus renovable (solar fotovoltaica, hidràulica, eòlica, geotèrmica...) i no renovables (combustibles fòssils, nuclear...). I les anomenem fonts d'energia perquè totes ens permeten aprofitar canvis (com ara canvis en l'altura de l'aigua, la velocitat del vent, la calor de l'interior de la Terra, la composició química dels combustibles fòssils...) per generar canvis nous, generalment moviment. L'energia "emmagatzemada" en aquestes fonts prové quasi exclusivament dels canvis (explosions, fusions, etc.) que es donen al Sol. I amb aquestes fonts nosaltres generem, en la majoria dels casos, electricitat, perquè és una manera fàcil i neta de fer arribar l'energia dels llocs de producció (centrals) als llocs de consum (ciutats, llars, fàbriques). L'aparell que és capaç de generar electricitat a partir de moviment es diu alternador, i funciona aprofitant l'energia de les fonts per moure grans imants o cables els uns respecte dels altres. El corrent elèctric generat arriba a casa nostra a través de cables d'alta tensió (molt perillosos) i el cablatge de casa fins a l'endoll (que, tot i transportar menys electricitat, hem d'utilitzar amb precaució). El corrent elèctric circula fàcilment per cables metàl·lics i altres materials conductors com l'aigua i, per tant, els cables s'han d'aïllar amb plàstic o altres aïllants perquè no ens facin mal passant-nos el corrent. Els circuits elèctrics senzills que podem muntar nosaltres amb piles, cables i interruptors, i que fem servir per encendre bombetes, posar en marxa miniventiladors o produir sons, funcionen de manera similar als que tenim a casa nostra. Tots consumeixen energia (aprofiten un canvi, en els minicircuits un canvi químic a la pila), han d'estar formats per materials conductors i han d'estar tancats per funcionar.

Treball competencial

Els sabers d'aquest bloc els mobilitzem per poder desenvolupar competències específiques i transversals.

Els sabers que es concreten a continuació formen part del desenvolupament explícit de les competències específiques següents del Coneixement del Medi Natural, Social i Cultural.

CE2: plantejar-se preguntes sobre el món aplicant les diferents formes de raonament i mètodes del pensament científic, per interpretar, respondre i predir els fets i fenòmens del medi natural, social i cultural, i per prendre decisions creatives i decidir actuacions ètiques i socialment sostenibles.

CE5: analitzar les característiques de diferents elements o sistemes del medi natural, social i cultural, identificar-ne l'organització i propietats, establir relacions entre aquests, per reconèixer el valor del patrimoni cultural i natural, i emprendre accions per a un ús responsable, la conservació i la millora.

CE7: observar, detectar, comprendre i interpretar canvis i continuïtats del medi natural, social i cultural, i analitzar relacions de causalitat, simultaneïtat i successió, per explicar i valorar les relacions entre diferents elements i esdeveniments que permeten entendre el present i imaginar futurs possibles.

CE6: analitzar críticament les causes i conseqüències de la intervenció humana en l'entorn i integrar els vessants social, econòmic, cultural, tecnològic i ambiental definits en els objectius de desenvolupament sostenible, a fi de promoure la capacitat d'afrontar els problemes, aportar solucions i actuar de manera individual i col·laborativa en la resolució i posant en pràctica hàbits de vida i de consum responsables i sostenibles.

Comentaris explicatius

[1] Moviment, alimentació, protecció del cos, camuflatge, etc.

[2] Per exemple llavors, planta, flor, fruit, llavor.

[3] Per exemple l'ou, l'eruga i la papallona.

[4] Com un procés en què hem d'identificar què agafen del medi, com es distribueix, en què es transforma, què deixen anar...

[5] No tots els éssers vius capten els mateixos estímuls i tenen la mateixa manera de respondre. Algunes vegades la resposta és en forma de comportament i d'altres es relaciona amb la reproducció.

[6] Identificar la reproducció sexual com aquella en què han d'intervenir dos progenitors diferents i l'asexual en què només en participa un. En el primer cas, els descendents no són exactament iguals que els progenitors, mentre que en el segon sí que ho són.

[7] Com la platja, el matoll, el pati, l'hort...

Analitzar les relacions que s'estableixen entre els factors biòtics i entre si i els abiòtics (per exemple, a l'estiu hi ha més llum i fa que...).

[8] Són uns éssers vius determinats i la manera que tenen d'alimentar-se.

[9] Identificació en les xarxes tròfiques del fet que cada vegada que un individu se'n menja un altre una part del que s'ha menjat formarà part de les seves cèl·lules, una altra part es fa servir per mantenir la temperatura corporal i d'altres funcions, i una altra es retorna al medi sense fer-la servir.

[10] Descriure com només una part de l'aire que entra per la boca i el nas és capaç de travessar les parets dels alvèols i dels vasos sanguinis i arribar a la sang.

[11] Discussió sobre quines característiques passen a les generacions posteriors (caràcters heretables, com ara el color dels ulls) i quines no (caràcters no heretables, per exemple, que t'agradi tocar un instrument). Discussió del paper de la cultura i l'educació en la transmissió de caràcters (néixer en una família de músics farà que tinguis més oportunitats que t'agradi la música, o tot el contrari).

- [12] Valorar la diversitat en la sexualitat humana quant a reconèixer que no hi ha correspondències tancades entre identitat de gènere (qui soc), expressió de gènere (com em mostro), sexe biològic (com és el meu cos: relació entre òrgans reproductors interns i externs, hormones i cromosomes) i orientació sexual (qui m'agrada / qui m'atreu). És important plantejar-les com un espectre o ventall, per superar les visions binaristes.
- [13] Per evitar el sobrecreixement dels microorganismes (entesos com a petits éssers vius que viuen al nostre cos).
- [14] (En ziga-zaga, rectilinis, corbats, etc.)
- [15] Per on passa o forma del camí recorregut, punt d'inici, punt de sortida o d'on surt; punt final, punt d'arribada o on arriba...
- [16] Primer en comparació qualitativa amb cintes, cordills, etc., després amb unitats antropomòrfiques com passes, gambades... I arriba a iniciar la mesura quantitativa en unitats convencionals metre/cm.
- [17] Utilitzant els conceptes de trajectòria, posició inicial i final, distància recorreguda i velocitat a nivell qualitatiu (ràpid/lent).
- [18] (Amunt/avall, dreta/esquerra o N/S/E/O.)
- [19] (Mesurat o calculat a escala.)
- [20] Moviments a velocitat constant ràpids i lents, moviments en què s'accelera molt i poc i moviments en què es frena molt i poc.
- [21] (Principalment la massa, però també la forma, rugositat, elasticitat...)
- [22] Palanca, pla inclinat, politges i cargols.
- [23] Utilitzant el mateix material, diferents mides de volum i massa així com diferents materials mateixes mides (de volum i massa).
- [24] Escoltar la ràdio, veure un objecte brillant, mirar el foc, sentir un soroll fora de l'habitació...
- [25] (Ens escalfa, evapora l'aigua, pot fer funcionar una joguina amb una placa fotovoltaica, etc.)
- [26] (Si s'esgoten o no en el seu ús.)
- [27] (Alta en hidràulica, velocitat en eòlica, estructura química en els combustibles fòssils, etc.)
- [28] El Sol evapora l'aigua i la puja a la central, escalfa l'aire i provoca corrents de vent, va fer créixer les masses verdes que van donar lloc als combustibles fòssils, etc.

Llista d'activitats

Activitat 1

En qualsevol dels temes estudiats, transformar preguntes d'opinió, de sí o no o de per què, en preguntes que convidin a observar amb atenció i estudiar els fenòmens, com ara “com canvia?”, “què passa si...?”, etc.

Activitat 2

Tenim un banc de preguntes d'elements que ens podem preguntar sobre el medi i la societat. Per a cada una ens plantejem com ho podríem investigar. En alguns casos necessitem observar, en d'altres mesurar, en alguns casos potser haurem de fer entrevistes... L'important és plantejar-ho i valorar quina és l'opció més adequada.

Activitat 3

Seguiment de protocols de recerca donats per fer petites recerques que impliquin observar i mesurar com a mínim una vegada una variable.

Activitat 4

En qualsevol dels temes estudiats, formular o reformular preguntes investigables que guiïn i delimitin la recerca que es fa i diferenciar-les de les preguntes que ens fem per cercar informació a Internet o altres fonts sobre un tema.

Activitat 5

Seguiment de protocols de recerca amb concreció pròpia d'aspectes del disseny (tria del nombre de mesures, del procediment que cal seguir o de la forma de recollida i representació de les dades) amb repetició de mesures d'una o més variables i comparació de resultats de diferents experiments.

Activitat 6

En qualsevol dels temes estudiats, elaboració de preguntes investigables que concretin una recerca empírica oberta i pròpia, per exemple en termes de variable independent o variable per modificar, dependent o variable per mesurar i de control o variables que controlem que no canviïn entre experiments.

Activitat 7

Seguiment de protocols de recerca total o parcialment dissenyats i consensuats per l'alumnat, a partir de l'anàlisi de possibles alternatives experimentals per a la mateixa recerca, amb mesura de diverses variables directes o indirectes, repetició de mesures d'una o més variables i identificació del grau d'errada qualitatiu associat a la mesura o les possibles limitacions de la recerca.

Activitat 8

Estudiem fenòmens naturals a ull nu o utilitzant instruments d'observació (lupa...) i mesura (regla o cinta mètrica, cronòmetre, termòmetre...), anotant acuradament el que s'ha observat i mesurat.

Estudiem fenòmens socials recollint acuradament experiències o opinions amb entrevistes o qüestionaris senzills.

Activitat 9

Estudiem els fenòmens naturals utilitzant protocols d'observació, instruments de mesura i representacions de dades en taules i gràfics senzills i adients d'acord amb l'escala física i temporal dels fenòmens observats.

Recull acurat de dades tant de fonts directes com indirectes, actuals o històriques, amb instruments, adaptats o dissenyats, i triant fonts i participants per als fenòmens socials.

Activitat 10

Estudiem els fenòmens naturals seleccionant i utilitzant combinacions de protocols d'observació, instruments de mesura i representacions de dades sofisticats i adients d'acord amb el tipus de fenòmens observats.

Per exemple, recull acurat de dades tant de fonts directes com indirectes, actuals o històriques, amb instruments, adaptats o dissenyats, i triant fonts i participants per als fenòmens socials.

Activitat 11

En qualsevol de les petites recerques fetes, presentació del procediment fet i resultats obtinguts combinant fotografies, dibuixos, text amb vocabulari precís i anotacions de les dades recollides per completar organitzadors gràfics senzills, com ara "què tinc, què faig, què passa i per què passa".

Activitat 12

En qualsevol de les recerques guiades fetes, presentació del procediment dut a terme i dels resultats obtinguts utilitzant conceptes i vocabulari propis de la recerca científica (com ara predicció, hipòtesi, justificació de la hipòtesi, mesura, error de mesura, observació, dades, resultats, comparació...) per completar parts d'organitzadors gràfics sofisticats com ara la plantilla PAPER.

Activitat 13

En alguna de les recerques obertes fetes, elaboració de productes de comunicació científica, com ara informes de laboratori o pòsters científics, utilitzant adequadament el vocabulari científic i de manera rigorosa i entenedora per a una audiència científica (projecte de ciència ciutadana, visitants científics...), per exemple en el context de la participació en un congrés científic escolar.

Activitat 14

En qualsevol de les petites recerques fetes, relacionar els resultats obtinguts per nosaltres i el que han observat i consensuat científics i científiques.

Activitat 15

Comparació d'opinions personals (per exemple, sobre si hem de menjar només el que ens agrada) respecte de consensos de la ciència (com ara la piràmide alimentària o el plat de Harvard) configurats a partir de resultats de diferents estudis científics (per exemple, estudis que han analitzat què passa quan les persones no segueixen una dieta equilibrada).

Activitat 16

Escollim un problema o repte actual (proper, local, íntim, global...) i ens preguntem de quina manera cada una de les ciències ens podria ajudar a resoldre'l, tant les ciències naturals com les socials.

Activitat 17

En qualsevol dels temes treballats, omplir una fitxa que digui “fins llavors, es pensava que... degut al fet que... Després es va pensar que... degut al fet que...” (per exemple, de la generació espontània a la teoria microbiana).

Activitat 18

Identificació de professionals de la ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques (STEM, en la sigla anglesa) diversos tant en el seu entorn familiar com al barri i fora, incloent-hi professionals de la salut (doctors i doctores, infermers i infermeres, farmacèutics i farmacèutiques, nutricionistes...), professionals tècnics (mecànics i mecàniques, instal·ladors i instal·ladores, reparadors i reparadores, informàtics i informàtiques...), etc., així com altres professionals, tots igual d'importants per al funcionament de la societat (botiguers i botigueres, operaris, artistes, docents, personal de neteja...).

Activitat 19

Ens preguntem de quina manera podem conèixer les persones del nostre voltant (hi podem parlar, les podem observar, podem mirar-ne fotografies...). Però, i les persones que no hem conegut mai? I les que van viure fa milers d'anys? Per entendre que el coneixement que en tenim l'hem construït a partir de fonts, ens plantegem quin és el tipus de vestigi que ens en queda, de quines maneres els podem analitzar i quines informacions en podem deduir.

Activitat 20

Anar dissenyant un joc de línia del temps amb descobriments científicotecnològics fets per una diversitat de persones de diferents gèneres i cultures, que incloguin tant tecnologies i troballes científiques de gran reconeixement històric com aquelles d'àmbit més quotidià.

Activitat 21

En qualsevol dels temes treballats, identificar com les idees científiques s'utilitzen en la creació de noves tecnologies i com aquestes permeten el desenvolupament de noves idees científiques, sempre en un context històric i social donat (per exemple, el camí del telescopi de Galileo Galilei en l'observació de cometes per Caroline Hershel).

Activitat 22

Connectem amb els testimonis de diferents persones que han hagut de vèncer dificultats per dedicar-se a la ciència. Després de llegir-les i escoltar-les, identifiquem les dificultats que apareixen (per exemple, falta de referents, efecte Pigmalí o baixes expectatives socials, falta de sistema públic, discriminacions de gènere, classe o racialitat, feines precàries, dificultats per conciliar responsabilitats familiars...). Pensem sobre si alguna d'aquestes pot afectar-nos i busquem una mesura per fer-hi front.

Activitat 23

Tenim cura i observem el funcionament d'un formiguer (material de préstec del CESIRE). Fer dibuixos de les diferents formigues relacionats amb la seva funció, fer maquetes sobre les diferents fases de creixement d'una formiga.

Activitat 24

Tenim tres mongetes. Durant un mes les haurem de fer germinar. Passat aquest temps haurem de presentar els resultats i explicar les condicions en què les han tingut. Conversarem sobre els resultats i les raons per les quals s'han produït els resultats.

Farem una maqueta d'una planta escollint els materials que s'adeqüin millor a la funció que fa cada part.

Activitat 25

Fem una sortida a un ecosistema proper. Cada grup farà fotografies d'allò que li sembla important. En arribar a l'aula, amb les fotografies es farà un mural de l'espai visitat i s'hi afegiran aquelles coses de les quals no tenim imatges.

Activitat 26

Tenim cura, a l'aula, d'algun ésser viu construint el seu hàbitat, controlant les seves necessitats i comprovant la seva activitat.

Activitat 27

Utilitzem la caixa dels cranis o dels becs (CESIRE) per relacionar la dentadura amb l'alimentació. Observem la dentadura dels animals familiars i establim relacions amb el que han observat a la caixa dels cranis.

Activitat 28

Fem un dibuix o esquema dels éssers vius que viuen en un lloc proper (pati, hort, parc...) i amb fletxes assenyallem les relacions entre els éssers vius per poder analitzar els coneixements previs de l'alumnat.

Activitat 29

Fem una llista, entre tots, amb tots els elements que han d'aparèixer en un dibuix d'un ecosistema. Apliquem la llista al dibuix fet i afegim els elements que falten.

Activitat 30

Jocs d'evolució.

Activitat 31

Fem el muntatge, posada en marxa, seguiment de la compostadora de l'escola i utilització del material obtingut per a l'hort escolar.

Activitat 32

Participem en un joc de rol per entendre la complexitat de la realitat i els diferents punts de vista. Per exemple, anàlisi de la problemàtica associada a la introducció de l'os bru: el responsable de medi ambient europeu, els pastors de la zona, associació en defensa de l'os bru, una família de turistes.

Activitat 33

Fem una llista d'animals i plantes que tenim al voltant, que ens agraden, que coneixem...

Ens fem preguntes com: "Mengen?", "Mengen el mateix que nosaltres?", "Què creus que els agrada?", "Què creus que els fa mal?", "Com en puc tenir cura?", "Què m'aporten?".

Activitat 34

Al llarg d'un dia, anotem qualsevol contacte que tinguem amb les plantes o animals no humans, siguin vius o com a part de l'alimentació o els materials que usem (per exemple, vestimenta). Després les classifiquem —alimentació, vestimenta, companyia, cures, ambientació, etc.— i valorem quines relacions hi tenim i per què.

Activitat 35

Comparem diferents imatges d'animals i plantes salvatges o domesticats. Ens preguntem quina diferència hi ha i per què.

Activitat 36

Joc dels senglars.

Activitat 37

Hi ha macarrons per dinar.

Fem uns dibuixos de com arribem a saber que hi ha macarrons per dinar. Comparem els dibuixos fets amb un text cooperatiu que expliqui el fenomen.

Després de dinar dibuixem com els nutrients dels macarrons arriben a la punta del dit gros de la mà. A partir d'aquests dibuixos individuals conversem sobre el procés de nutrició de l'ésser humà. I busquem les bones idees de tots els nostres dibuixos per acabar fent un dibuix col·lectiu.

Activitat 38

A partir del dibuix col·lectiu del funcionament de la nostra nutrició, identifiquem els aspectes que no tenim resolts, com l'actuació de la flora intestinal, traspàs de nutrients de l'intestí prim a la sang, l'origen de l'orina, com passen els nutrients a la cèl·lula... Cada grup construirà una maqueta explicativa, decidirà quin és el material més adient per a la funció que ha de fer i trobarà noves solucions.

Acabada l'activitat, compartirem les nostres descobertes i acceptarem les idees de millora de l'inici.

Activitat 39

[ESS] [MATÈRIA]

Experimentem amb uns pulmons de xai, mesura, superfície inflada i no inflada, seguiment del recorregut de l'aire. Farem una maqueta del que creuen que passa als alvèols i amb l'intercanvi amb la cèl·lula.

Activitat 40

Troblem evidències pròpies de l'aparell circulatori: veiem les venes, notem com el ritme del cor s'accelera en pujar escales.

En prenem dades i les interpretem.

Activitat 41

Connectem les maquetes fetes (aparell digestiu, respiratori, circulatori...) i afegim els elements que trobem a faltar. Proposem una situació, per exemple com es cura una ferida o un os trencat...

Activitat 42

Fem gràfiques sobre la quantitat de sucre que contenen alguns productes usuals, sobre l'origen de les fruites i verdures que es compren a diferents establiments...

Activitat 43

En parelles i amb els ulls tapats, un dels infants utilitza una agulla de monyo i assenyala diferents llocs del cos per descobrir a on es noten totes dues punxes de l'agulla i els llocs on només se'n nota una. Fem entre tots un mapa del tacte del nostre cos i fem un esquema col·lectiu a partir dels esquemes fetes per parelles de cada zona.

Activitat 44

Busquem en quins aspectes de la reproducció humana volem aprofundir, ens ho repartim en grups i decidim la millor manera d'explicar-ho als altres i amb la qual ens sentim més còmodes: maqueta, exposició oral, presentació, ombres xineses, fira d'objectes, representació teatral, entrevista a un especialista.

Activitat 45

Incorporem en la vida de l'escola canvis d'activitats que ens ajudin a descansar. Com mirar a l'infinit i no a la pantalla, aixecar-nos de la cadira i caminar, percussió corporal...

Activitat 46

A partir d'una malaltia vírica que tingui algun alumne (refredat, grip, conjuntivitis), conversem sobre com entra aquest virus al cos, com es desenvolupa i com podem prevenir els contagis.

Fem un decàleg de bones pràctiques.

Activitat 47

Comparem la fotografia del grup classe quan eren a primer cicle de primària i ara a tercer cicle de primària per adonar-nos dels canvis que s'han produït i que en cada infant es produeix en moments diferents.

Activitat 48

Portem una bústia a l'aula on de manera anònima els alumnes puguin fer consultes amb total llibertat. I proposem trobades per respondre entre tots aquestes preguntes.

Activitat 49

Anàlitzem descripcions de personatges (targetes en un joc de cartes) descrits en termes de sexe, identitat de gènere, expressió de gènere i orientació sexual, però també d'altres —aficions, àpat preferit, animal de companyia favorit, música...— i els agrupem identificant complicitats i elements en comú. Sense exposició personal, descobrim que les quatre dimensions són independents entre si, que la diversitat humana en sexualitat és igual que en altres aspectes, que és completament normal i que, com la resta d'aspectes, no defineix amb qui ens sentim bé.

Activitat 50

Anotem com vivim la pubertat, què entenem per *adolescència*, de què podem parlar sense problemes i què ens sembla que és tabú o que ens fa vergonya parlar-ne. Ho comparem amb algunes experiències del nostre entorn (per exemple, persones d'una altra generació) i amb exemples culturals d'altres contextos històrics, per identificar canvis, continuïtats i poder valorar-los. Escrivim com ens agradaria que es visqués en l'actualitat i d'aquí a uns anys.

Activitat 51

Experimentem fent cultius amb dues plaques de Petri. La primera la toquem amb les mans netes i la segona amb les mans brutes després de tocar el terra o quan tornem del pati.

L'experiment no s'acaba així sinó que donem possibilitat d'experimentar a altres preguntes dels infants a partir d'aquest experiment.

Activitat 52

Resseguim i dibuixem trajectòries al pati, en mesurem la longitud i les comparem.

Dibuixem el camí que fa el moviment d'un pèndol (per exemple, ampolla plena de pintura oscil·lant lligada amb una corda), d'una baldufa (per exemple, baldufes de llapis), de les agulles del rellotge.

Activitat 53

Dissenyem, descrivim i recorrem diferents moviments al pati que segueixen la mateixa trajectòria dibuixada i recorren diferents distàncies. També desplaçaments amb diferents velocitats (recorreguts amb la mateixa distància / diferents temps i diferent distància / mateix temps).

Activitat 54

Representem al mapa, descrivim i comparem cinemàticament (trajectòria, distància recorreguda, desplaçament fet, velocitat mitjana) els recorreguts de casa a l'escola de diferents alumnes.

Activitat 55

Fem petits experiments fent força de manera qualitativa i també quantitativa amb dinamòmetres, per exemple estirant igual per totes dues bandes.

Activitat 56

Fem una petita recerca per comparar l'efecte de diferents variables en la distància recorreguda per un avió de paper, fem predicció, justificació i disseny de l'experiment, i triem les variables per analitzar i controlar.

Activitat 57

Experimentem amb boles de mides fixes i de diferents materials què passa en posar-les a surar en aigua, per induir de què depèn la flotació de l'objecte i utilitzar aquesta experiència per començar a elaborar un model micro del material que expliqui la seva densitat.

Activitat 58

Abaixem persianes i fem petits experiments per seguir quin camí ha fet la llum del lot o el punter làser: fem la rateta, fem passar la llum per objectes opacs, translúcids i transparents, il·luminem objectes des de diferents posicions per fer ombres de diferents mides.

Activitat 59

Utilitzem instruments musicals i objectes sonors a prop de membranes amb sorra o sucre per veure com es mouen/vibren i imaginar com ha arribat el so fins allà i què deu fer a les nostres orelles.

Activitat 60

Experimentem fent passar la llum per diferents medis —lents, miralls, aigua, pantalles...— per analitzar els canvis en el seu camí —concentració, reflexió, refracció, difusió...—, predir trajectòries i comparar-les amb la real.

Prediem, justifiquem i documentem el camí del Sol al cel al llarg del dia (primera hora, migdia, tarda) a través del gnòmon al pati. Si es fa en diferents dies, possible comparació a la tardor, hivern i primavera per predir què passarà a l'estiu quan no hi siguem.

Activitat 61

Investiguem l'atenuació del so (a quina distància de la font deixem de sentir) a diferents volums, transmetem so a través de tubs i comparem materials per identificar les propietats dels bons conductors i bons aïllants acústics.

Activitat 62

Experimentem la dispersió de la llum blanca (per exemple, al prisma), com es comporta la llum de colors (combinació de llums, efecte dels filtres) i l'efecte de la llum com a mecanisme de transport d'energia o radiació (escalfor, desgast d'objectes, capacitat d'explotar globus foscos concentrant la llum...).

Activitat 63

Representem amb el propi cos i objectes com ara teles el que passa a la membrana de l'altaveu, l'aire i la meva oïda quan sento un so greu o agut.

Activitat 64

Comparem com se senten amb la mà el gel, l'aigua a temperatura ambient, l'aigua a la nostra temperatura i el vapor d'aigua, i fem experiments per decidir quan el sentit del tacte és un bon mesurador de temperatura.

Activitat 65

Comparem com se senten amb la mà recipients amb aigua a diferent temperatura i quina temperatura hi marca el termòmetre, i analitzem les variacions de temperatura quan els posem en contacte directe o els aïllem.

Activitat 66

Representem amb el propi cos i objectes com ara teles el que passa quan deixem refredar una tassa de cafè.

Activitat 67

Fem petits experiments d'electroestàtica (per exemple, fregant globus amb llana per apropar-lo a la paret) per establir paral·lelismes amb situacions quotidianes com quan ens passa el corrent o hi ha llamps.

Activitat 68

Indaguem de manera oberta com s'ha de muntar un circuit perquè circuli l'electricitat i expliquem què ens fa pensar això de com circula el corrent per dins del circuit.

Activitat 69

Analitzem què fa anar les nostres joguines.

Activitat 70

Documentem i conversem sobre els usos que fem de l'energia en el nostre dia a dia i com podríem minimitzar-ne la despesa en la nostra activitat quotidiana.

Activitat 71

Dibuixem cadenes energètiques de les principals fonts d'energia de Catalunya i identifiquem en quina situació o configuració inicial està emmagatzemada l'energia, d'on prové i quant de temps aproximat ens costaria tornar-la a tenir en aquesta situació, així com la connexió en cada cas amb l'alternador.

Activitat 72

Observem i manipulem objectes fets amb un sol material o diversos, i comprovem les propietats de cadascun, que relacionem amb els usos. Els agrupem o ordenem en funció d'alguna de les propietats, tot buscant. Comprovem que pot canviar la forma, però el material és el mateix (llimadures de ferro i un tros de ferro, serradures i fustes...).

Activitat 73

Experimentem, tot comparant l'aigua i d'altres materials, què passa quan promovem que interaccionin entre ells o amb la llum, en escalfar-los, etc. No és el mateix el que passa amb el paper, amb un plàstic o amb l'oli..., i comencem a preguntar-nos per què l'aigua és tan important per a la vida.

Les idees apreses a partir d'experimentar amb l'aigua les podem aplicar a altres materials, com l'aire, el petroli, l'acer, un aliment, una roca...

Activitat 74

Comprovem experimentalment si la massa de materials que tenen el mateix volum és diferent, i viceversa, i deduïm si la seva densitat serà més gran o més petita. I també altres propietats. També podem partir de preguntar-nos per què uns globus s'elevan a l'aire i d'altres no, o per què l'aire calent se situa a dalt d'una habitació i el que està a temperatura més baixa, a baix, i ajudem a canviar les maneres de parlar-ne (l'aire fred no "pesa" més que el calent sinó que és més dens).

Activitat 75

Per exemple, a partir d'observar l'aigua en diferents estats (i "jugar-hi"), promovem i descrivim què canvia i què no canvia en cada estat i comencem a pensar en què és la causa del canvi d'estat.

També podem fer algun producte, com ara pa, cotó, ferro..., pensem d'on venen els materials que hem necessitat i què passarà (canviarà) si els llencem a les escombraries i representem el recorregut.

Activitat 76

Per exemple, a més d'aplicar experimentalment els mètodes per separar diferents tipus de mesclures, caldrà relacionar-los i comparar-los amb els mètodes de separació que es fan servir a la cuina, en netejar.