

Física i química

Les destreses científiques bàsiques

- Disseny del treball experimental i empenedoria de projectes de recerca per a la resolució de problemes mitjançant l'ús de l'experimentació i el tractament de l'error, la indagació, la deducció, la recerca d'evidències o el raonament logicomatemàtic per fer inferències vàlides sobre la base de les observacions i treure'n conclusions pertinents i generals que vagin més enllà de les condicions experimentals per aplicar-les a nous escenaris.
- Ús de diversos entorns i recursos d'aprenentatge científic, com ara el laboratori o els entorns virtuals, utilitzant de forma correcta els materials, les substàncies i les eines tecnològiques i atenent les normes d'ús de cada espai per assegurar la conservació de la salut pròpia i comunitària, la seguretat a les xarxes i el respecte pel medi ambient.
- Ús del llenguatge científic, incloent-hi l'ús adequat de sistemes d'unitats i eines matemàtiques bàsiques, per argumentar i comunicar amb diferents entorns científics i d'aprenentatge.
- Interpretació i producció d'informació científica en diferents formats i a partir de diferents mitjans per desenvolupar un criteri propi basat en les aportacions de la ciència a la millora de la societat.
- Valoració de la cultura científica i del paper de científics i científiques en les principals fites històriques i actuals de la física i la química per a l'avenç i la millora de la societat.

La matèria

- Realització d'activitats de naturalesa variada sobre els sistemes materials més comuns, incloent-hi dissolucions i sistemes dispersos, per a la resolució de problemes relacionats amb situacions quotidianes diverses.
- Argumentació i predicció de les propietats macroscòpiques de diverses substàncies (estat, conductivitat, densitat, temperatura d'ebullició i de fusió...) amb relació al tipus de substància i la seva estructura.
- Reconeixement dels principals models atòmics i dels constituents dels àtoms per establir la relació amb els avenços de la física i de la química més rellevants de la història recent.

- Relació, a partir de la seva configuració electrònica, de la distribució dels elements a la taula periòdica amb les seves propietats fisicoquímiques més importants, per trobar-hi generalitats.
- Valoració de la utilitat dels compostos químics a partir de les seves propietats en relació amb com es combinen els àtoms, com a manera de reconèixer la importància de les aplicacions de la química en diferents àmbits.
- Càlculs senzills utilitzant la quantitat de matèria en situacions quotidianes i d'especial rellevància i interès, utilitzant de manera adient el llenguatge científic.
- Utilització adequada de la formulació i nomenclatura de compostos químics inorgànics més comuns mitjançant les regles de la IUPAC.
- Introducció a la formulació i la nomenclatura dels compostos orgànics mitjançant les regles de la IUPAC, com a base per entendre la gran varietat de compostos de l'entorn basats en el carboni.

L'energia

- Formulació i comprovació d'hipòtesis sobre les diferents formes d'energia i les seves aplicacions a partir de les seves propietats i del principi de conservació, per a la resolució de problemes relacionats amb l'energia mecànica en situacions quotidianes i de rellevància social.
- Reconeixement dels diferents processos de transferència d'energia en què estan implicats forces o diferències de temperatura, com a base de la resolució de problemes quotidians.
- Estimació de valors d'energia i consums energètics en situacions quotidianes mitjançant l'aplicació de coneixements, la cerca d'informació contrastada, l'experimentació i el raonament científic per debatre i comprendre la importància de l'energia a la societat i el seu ús responsable.

La interacció

- Predicció i comprovació, utilitzant l'experimentació i el raonament logicomatemàtic, de les magnituds, equacions i gràfiques principals que descriuen el moviment d'un cos, per relacionar-lo amb situacions quotidianes i la millora de la qualitat de vida.
- Reconeixement de la força com a agent de canvis als cossos que s'aplica a altres camps com el disseny, l'esport o l'enginyeria, entre d'altres.

- Ús de la representació vectorial en gràfics i operacions numèriques amb forces i la seva aplicació a la resolució de problemes relacionats amb sistemes sotmesos a conjunts de forces, i valoració de la seva importància en situacions quotidianes.
- Identificació i representació de les principals forces de l'entorn quotidià, com ara el pes, la normal, el fregament, la tensió o l'empenta, i el seu ús en l'explicació de fenòmens físics en diferents contextos.
- Valoració dels efectes de les forces aplicades en líquids i gasos, i especialment del concepte de pressió, i els seus efectes en diferents situacions.

El canvi

- Utilització de la informació continguda en una equació química ajustada i de les lleis més rellevants de les reaccions químiques per fer prediccions qualitatives i quantitatives per mètodes experimentals i numèrics, i relacionar-ho amb els processos fisicoquímics de la indústria, el medi ambient i la societat.
- Descripció qualitativa de reaccions químiques de l'entorn quotidià, incloent-hi les combustions, les neutralitzacions i els processos electroquímics, comprovant-ne experimentalment alguns dels paràmetres, per fer una valoració de les seves implicacions a la tecnologia, la societat o el medi ambient.
- Relació de les variables termodinàmiques i cinètiques bàsiques a les reaccions químiques, aplicant models com la teoria de col·lisions, per explicar la reordenació dels àtoms i realitzar prediccions aplicades als processos quotidians més importants.

Biologia i geologia

Projecte científic

- Formulació de preguntes, hipòtesis i conjetures científiques.
- Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca d'informació, col·laboració i comunicació de processos, resultats o idees en diferents formats (presentació, gràfica, vídeo, pòster, informe...) en el context de problemes investigables.
- Reconeixement i utilització de fonts fiables d'informació científica. Argumentació sobre l'essencialitat del control experimental amb relació a la validesa científica dels resultats experimentals.

- Disseny i realització d'experiments que impliquin control experimental (negatiu i positiu), per respondre a una qüestió científica determinada utilitzant els instruments i espais (laboratori, aules, entorn...) de forma adequada i precisa.
- Elaboració de maquetes i models per a la representació i comprensió de conceptes, processos o elements de la natura.
- Utilització de diferents mètodes d'observació i de recollida de dades de fenòmens naturals en el context de problemes investigables.
- Utilització de diferents mètodes estadístics d'anàlisi de resultats i diferenciació entre correlació i causalitat.
- Paper de les grans científiques i científics en el desenvolupament de les ciències biològiques i geològiques.
- Anàlisi de l'evolució històrica d'un descobriment científic determinat.

La cèl·lula

- Justificació de la importància de la mitosi i de la meiosi en el context de la interpretació del cicle cel·lular dels humans, del desenvolupament, creixement i reproducció.

Genètica i evolució

- Interpretació del model simplificat de l'estructura de l'ADN i de l'ARN i relació amb la seva funció i síntesi.
- Relació entre el material genètic i les característiques observables d'un organisme (especialment en humans) a través de les etapes de l'expressió gènica i diferenciació entre genotip i fenotip.
- Investigació sobre la naturalesa i mecanisme d'herència de malalties genètiques a partir de l'anàlisi de casos.
- Argumentació sobre el paper de les mutacions a l'origen de la biodiversitat i la seva relació amb els processos evolutius.
- Interpretació dels fenòmens evolutius des de la perspectiva de diferents teories explicatives (lamarckiana, neodarwinista), anàlisi de casos.
- Resolució de problemes senzills d'herència genètica de caràcters amb relació de dominància, recessivitat, de codominància, dominància incompleta i al·lelisme múltiple. Resolució de problemes relatius al mecanisme de determinació del sexe genètic i herència lligada a aquest mecanisme.

Geologia

- Relació i interpretació de l'estructura i dinàmica de la geosfera i les manifestacions externes a través de la tectònica de plaques.
- Investigació i anàlisi dels riscos naturals i la seva relació amb els processos geològics externs i interns.

La Terra en l'univers

- Descripció de l'origen de l'univers i la seva relació amb els astres que componen el sistema solar.
- Anàlisi i comparació de les hipòtesis sobre l'origen de la vida, arguments.
- Discussió sobre les investigacions principals en el camp de l'astrobiologia.