Ciències generals

Criteris d'avaluació

CE 1 Aplicar les metodologies pròpies de la ciència, utilitzant amb precisió procediments, materials i instruments adequats, per respondre qüestions sobre processos físics, químics, biològics i geològics.
CA 1.1 Plantejar i respondre qüestions sobre processos observats en l'entorn, seguint les pautes de les metodologies científiques.
CA 1.2 Contrastar hipòtesi i fer experiments en laboratoris o en entorns virtuals, seguint les normes de seguretat corresponents.
CA 1.3 Comunicar els resultats d'un experiment o treball científic, utilitzant els recursos adequats i d'acord amb els principis ètics bàsics.

CE 2 Comprendre i explicar els processos de l'entorn utilitzant els principis, lleis i teories científiques adequats, per adquirir una visió holística del funcionament del medi natural.
CA 2.1 Analitzar i explicar fenòmens de l'entorn i representar-los mitjançant expressions, taules, gràfiques, models, simulacions, diagrames o altres formats.
CA 2.2 Explicar fenòmens que ocorren en l'entorn, utilitzant principis, lleis i teories de les ciències de la naturalesa.
CA 2.3 Reconèixer i analitzar els fenòmens fisicoquímics més rellevants i explicar-los a través de les lleis o teories científiques principals.
CA 2.4 Explicar, emprant els fonaments científics adequats, els elements i els processos bàsics de la biosfera i la geosfera.

CE 3 Argumentar sobre la importància dels estils de vida sostenibles i saludables, basant-se en fonaments científics, per adoptar-los i promoure'ls en el seu entorn.
CA 3.1 Adoptar i promoure hàbits compatibles amb un model de desenvolupament sostenible i valorar-ne la importància utilitzant fonaments científics.
CA 3.2 Adoptar i promoure hàbits saludables (dieta equilibrada, higiene, vacunació, ús adequat d'antibiòtics, rebuig al consum de drogues legals i il·legals, exercici físic, higiene de la son, postures adequades, etc.) i valorar-ne la importància, utilitzant els fonaments de la fisiologia humana.

CE 4 Aplicar el pensament científic i els raonaments lògics i matemàtics, mitjançant la cerca i selecció d'estratègies i d'eines apropiades, per resoldre problemes relacionats amb les ciències experimentals.
CA 4.1 Resoldre problemes relacionats amb fenòmens i processos físics, químics, biològics i geològics utilitzant el pensament científic i el raonament lògic i matemàtic, tot cercant estratègies alternatives de resolució quan sigui necessari.
CA 4.2 Analitzar críticament la solució d'un problema relacionat amb fenòmens i processos físics, químics, biològics i geològics, modificant les conclusions o les estratègies utilitzades si la solució no és viable, o davant noves dades aportades.

CE 5 Analitzar la contribució de la ciència i de les persones que s'hi dediquen, amb perspectiva de gènere i entenent-la com un procés col·lectiu i interdisciplinari en contínua construcció, per valorar el seu paper essencial en el progrés de la societat.
CA 5.1 Reconèixer la ciència com una àrea de coneixement global analitzant la interrelació i interdependència entre cadascuna de les disciplines que la formen.
CA 5.2 Reconèixer la rellevància de la ciència en el progrés de la societat, valorant l'important paper que juguen les persones en l'acompliment de la recerca científica.

CE 6 Utilitzar recursos variats, amb sentit crític i ètic, per cercar i seleccionar informació contrastada i establir col·laboracions.
CA 6.1 Cercar, contrastar i seleccionar informació sobre fenòmens i processos físics, químics, biològics o geològics en diferents formats, utilitzant els recursos necessaris, tecnològics o d'un altre tipus.

CA 6.2 Establir col·laboracions, utilitzant els recursos necessaris en les diferents etapes del projecte científic, per fer activitats o resoldre problemes.

Sabers bàsics

Es concreten a continuació els sabers bàsics organitzats en blocs.

A. CONSTRUIR CIÈNCIA
- Metodologies pròpies de la recerca científica per identificar i formular qüestions, elaborar hipòtesis i comprovar-les experimentalment.
- Concepte de *ciència* i les seves característiques.
- Concepte de *llei*, *principi*, *postulat* i *teoria*. Identificació de les diferències.
- Classificació de les ciències en factuals i experimentals.
- Experiments i projectes de recerca: ús d'instrumental adequat, controls experimentals i raonament lògic i matemàtic.
- Mètodes d'anàlisi dels resultats obtinguts en la resolució de problemes i qüestions científiques relacionats amb l'entorn.
- Les fases del mètode científic.
- Tipus de metodologies investigadores.
- Fonts veraces i mitjans de col·laboració: cerca d'informació científica en diferents formats i amb eines adequades.
- Informació científica: interpretació i producció amb un llenguatge adequat. Desenvolupament del criteri propi basat en l'evidència i el raonament.
- Les pseudociències i les seves característiques.
- Contribució dels científics i de les científiques a les principals fites de la ciència per a l'avenç i la millora de la societat.
- Aspectes positius i negatius de la recerca com a activitat humana.

B. UN UNIVERS DE MATÈRIA I ENERGIA
- Sistemes materials macroscòpics: ús de models microscòpics per analitzar les seves propietats i dels seus estats d'agregació, com també dels processos físics i químics de canvi.
- Característiques dels principals estats d'agregació de la matèria (sòlid, líquid, gas i plasma). Exemples.
- Gràfiques de temperatura-estat d'agregació i el seu anàlisi.
- Teoria cinètico-molecular i les funcions que fan pressió i temperatura.
- Classificació dels sistemes materials en funció de la composició: aplicació a la descripció dels sistemes naturals i a la resolució de problemes relacionats.
- Concepte de *mol*.
- Càlcul de masses moleculars de diferents composts i/o substàncies.
- Mescles homogènies i heterogènies.
- Dissolucions. Càlcul de les concentracions (% en massa, % en volum, g/L i molaritat).
- L'estructura interna de la matèria i la seva relació amb les regularitats que es produeixen en la taula periòdica. Reconeixement de la seva importància històrica i actual.
- Estructura atòmica i principals característiques dels diferents models atòmics.
- Concepte d'*isotopia*, càlcul d'abundàncies i exemples d'usos d'isòtops.
- Configuració electrònica dels elements.
- Origen i sentit de la taula periòdica. Classificació en funció del grup, caràcter metàl·lic i bloc (capa electrònica).

- Formació de composts químics: la nomenclatura com a base de l'alfabetització científica bàsica que permeti establir la comunicació eficient amb tota la comunitat científica.
- Formulació d'hidrurs, òxids, hidròxids, àcids hidràcids i alguns composts ternaris d'importància industrial (àcid sulfúric, àcid nítric, sosa càustica, etc.).
- Transformacions químiques dels sistemes materials i lleis que els regeixen: importància en els processos industrials, mediambientals i socials del món actual.
- Energia continguda en un sistema, les seves propietats i les seves manifestacions: teorema de conservació de l'energia mecànica i processos termodinàmics més rellevants.
- Resolució de problemes relacionats amb el consum energètic i la necessitat de desenvolupament sostenible.
- Ajustament d'equacions químiques i realització de càlculs estequiomètrics senzills.
- Identificació de la tipologia de reaccions senzilles: combustions i neutralitzacions.

C. EL SISTEMA TERRA
- L'origen de l'Univers: la teoria del Big Bang. La formació del Sistema Solar: la hipòtesi nebular i dels planetesimals.
- L'origen de la Terra: el procés d'acreció, la formació del nucli i l'escorça terrestre. L'activitat volcànica i la creació de l'atmosfera i la hidrosfera.
- Relació de l'origen de l'Univers, Sistema Solar i la Terra amb les seves característiques.
- Forma i moviments de la Terra: rotació, translació, precessió i nutació.
- L'excentricitat de l'òrbita de la Terra. Les estacions: equinoccis i solsticis.
- Forma i moviments de la Lluna. Origen, característiques i fases lunars. La relació Sol, Terra i Lluna: els eclipsis i les marees.
- Estructura de la geosfera. Model geoquímic i model dinàmic.
- Estructura de la litosfera: principals plaques tectòniques i tipus de límits.
- La deriva continental com a inici de la teoria de la tectònica de plaques. L'expansió del fons oceànic.
- La teoria de la tectònica de plaques.
- Processos geològics interns: volcans i terratrèmols.
- Processos geològics externs: erosió, transport i sedimentació.
- Les capes fluïdes de la Terra. La hidrosfera: distribució de l'aigua a la Terra i la seva funció reguladora. El cicle de l'aigua. Els corrents oceànics. L'atmosfera: estructura i funcions. Dinàmica atmosfèrica. El clima i grans biomes. Edafogènesi i estructura del sòl.
- L'origen de la vida en la Terra. Hipòtesis destacades: origen diví, generació espontània, síntesi prebiòtica, panspèrmia.
- Controvèrsia actual: panspèrmia *versus* evolució molecular i cel·lular.
- Condicions particulars de la Terra que la fan habitable.
- La possibilitat de vida en altres planetes.
- L'ecosistema: concepte, components i interaccions. Relació entre els components biòtics i abiòtics.
- Factors biòtics: relacions intraespecífiques i interespecífiques.
- Factors abiòtics: sòl, composició química de l'aigua, clima.
- Els éssers vius com a components biòtics de l'ecosistema. Classificació: productors, consumidors i descomponedors. La diversitat biològica i l'origen de la biodiversitat; principis bàsics de la teoria de l'evolució. Adaptacions al medi.
- Dinàmica dels ecosistemes. Les relacions tròfiques als ecosistemes. Fluxos d'energia i cicles de la matèria. Els cicles biogeoquímics. Paràmetres tròfics: biomassa i producció biològica.

L'ecosistema al llarg del temps: successió, autoregulació i regressió. Estratègies de la k i de la r. Resolució de problemes relacionats.
- Principals problemes ambientals. Contaminació atmosfèrica: gasos d'efecte hivernacle, l'efecte hivernacle, el forat de la capa d'ozó. L'escalfament global i el canvi climàtic.
- Contaminació de l'aigua: eutrofització, salinització dels aqüífers a les Illes Balears.
- Desertificació i desertització.
- Destrucció dels espais naturals i pèrdua de biodiversitat.
- Riscs geològics: causes i conseqüències.
- El model de desenvolupament sostenible. Recursos renovables i no renovables: la importància de l'ús i explotació responsables. Les energies renovables. La prevenció i la gestió de residus. L'economia circular.
- La relació entre la conservació mediambiental, la salut humana i el desenvolupament econòmic de la societat. Concepte *una sola salut* (*one health)*.

D. BIOLOGIA PER AL SEGLE XXI
- Els bioelements. Classificació i característiques.
- Biomolècules orgàniques i inorgàniques. Composició química i estructura bàsica. Glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics.
- Relació entre estructura i funcions biològiques de les biomolècules.
- Expressió de la informació genètica: processos implicats. Dogma central de la biologia molecular.
- El codi genètic: característiques i relació amb la seva funció biològica. Problemes d'aplicació del codi genètic en la traducció.
- Concepte d'*enginyeria genètica*. Tècniques d'enginyeria genètica i les seves aplicacions: PCR, enzims de restricció, clonació molecular, CRISPR-CAS9, etc. Possibilitats de la manipulació dirigida de l'ADN.
- Concepte de *biotecnologia*. Els microorganismes i la biotecnologia. Aplicacions en medicina, agricultura, ramaderia, recuperació mediambiental i processos industrials.
- La transmissió genètica de caràcters: principis bàsics de genètica mendeliana. Resolució de problemes i anàlisis de les proporcions de genotips i fenotips.
- Malalties infeccioses i no infeccioses.
- Principals agents infecciosos.
- Conceptes de *pandèmia*, *epidèmia* i *zoonosi*.
- Les vacunes: mecanisme d'acció i la seva importància.
- Els antibiòtics: concepte i la importància de l'ús adequat.

E. LES FORCES QUE ENS MOUEN
- Les quatre forces fonamentals de la natura: gravitatòria, electromagnètica, nuclear forta i nuclear dèbil. Fenòmens relacionats amb aquestes forces.
- La llei fonamental de la gravitació: concepte, paràmetres i aplicació. Càlcul d' acceleracions de la gravetat a la superfície d'alguns planetes segons les seves característiques (massa i radi).
- Concepte de *força*.
- Les tres lleis de Newton: concepte i aplicació amb càlculs de la segona llei en problemes senzills, amb forces alineades amb els eixos cartesians, amb o sense fregament.
- Lleis de l'estàtica: estructures en relació amb la física, la biologia, la geologia o l'enginyeria.
- Moments d'una força, amb braç i força perpendiculars. Concepte i càlcul.
- Condicions d'equilibri: equilibri de forces i equilibri de moments.

- Aplicació de càlculs d'equilibri de forces i de moments a casos de la vida quotidiana.
- Conceptes de diversos aspectes cinemàtics: *posició*, *velocitat*, *acceleració*, *espai recorregut*, *desplaçament* i *trajectòria*.
- Estudi dels casos del moviment rectilini uniforme (MRU) i del moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), amb especial atenció als tirs verticals i les caigudes lliures.
- Estudi dels casos del moviment circular uniforme (MCU) i del moviment circular uniformement accelerat (MCUA),
- Càlculs de temps, espais, angles, velocitats i acceleracions.
- Definició de moment lineal d'una partícula i el seu càlcul.
- Principi de conservació del moment lineal d'un sistema de partícules aplicat a xocs i col·lisions en una sola direcció alineada amb un dels eixos cartesians. Casos: ambdues partícules acostant-se en sentits contraris; ambdues partícules acostant-se en el mateix sentit; i amb una partícula en repòs.
- Concepte d'*energia mecànica* (potencial i cinemàtica).
- Principi de conservació de l'energia mecànica.
- Aplicació al cas del tir vertical o la caiguda lliure per calcular altures o velocitats.
- Lleis de la mecànica relacionades amb el moviment: comportament d'un objecte mòbil i les seves aplicacions, per exemple, en la seguretat vial o en el desenvolupament tecnològic.