

BIOLOGIA, GEOLOGIA I CIÈNCIES AMBIENTALS

1. Presentació.

La formació científica s'ha convertit en un instrument fonamental per a comprendre el món actual en el qual ha de desenvolupar-se una ciutadania crítica i responsable. Les matèries dels camps de la Biologia, Geologia i Ciències Ambientals de Batxillerat han de contribuir a formar ciutadans amb una base científica sòlida, capaços d'intervindre en la presa de decisions sobre qüestions d'interès científic, tecnològic i social, i compromesos amb la societat actual i la seua participació en aquesta.

Biologia, Geologia i Ciències Ambientals és una matèria que podrà cursar l'alumnat de 1r de Batxillerat com a ampliació de la Biologia i Geologia d'Educació Secundària Obligatòria. Pretén, per tant, aprofundir en les competències relacionades amb aquestes disciplines, augmentant la formació científica que l'alumnat ha adquirit al llarg de l'ESO mitjançant l'apropiació, articulació i mobilització dels sabers bàsics que es proposen i que el professorat podrà ampliar amb autonomia d'acord amb els requeriments de l'assignatura, el perfil de l'alumnat i el seu criteri professional. Aquesta matèria té continuïtat en altres dues de 2n de Batxillerat. D'una banda, Biologia i, d'una altra, Geologia i Ciències Ambientals. El propòsit d'aquestes matèries és millorar el perfil competencial de l'alumnat quan finalitze el Batxillerat, amb la utilització de coneixements, destreses i actituds relacionades amb aquestes disciplines científiques. A més, aquestes matèries de 2n de Batxillerat també estableixen les bases necessàries per a l'inici d'estudis superiors o la incorporació al món laboral, així com l'exercici d'una ciutadania responsable i compromesa. Per a valorar l'adquisició i desenvolupament de les competències específiques d'aquestes matèries per part de l'alumnat, es defineixen els criteris d'avaluació que tenen un caràcter competencial i indiquen el grau amb el qual s'ha de valorar el seu desenvolupament.

La Biologia és una disciplina els avanços de la qual s'han vist accelerats notablement en les últimes dècades, impulsats per una base de coneixements cada vegada més àmplia i enfortida. En el transcurs del seu desenvolupament s'han produït grans canvis de paradigma, que han revolucionat el concepte d'organisme viu i la comprensió del seu funcionament. Però, el progrés de les ciències biològiques va molt més allà de la mera comprensió dels éssers vius. Les aplicacions de la biologia han suposat una millora considerable de la qualitat de la vida humana. Existeixen, a més, moltes altres aplicacions de les ciències biològiques en el camp de l'enginyeria genètica i la biotecnologia, i algunes d'elles estan en l'origen d'importantes controvèrsies bioètiques. Els debats sorgits arran d'aquestes controvèrsies fan necessària una adequada preparació de la ciutadania quant al funcionament de la biologia.

D'altra banda, els fenòmens relacionats amb la dinàmica del planeta, en moltes ocasions associats a perills per a la població, fan imprescindible la prevenció i l'adaptació a les seues conseqüències, la qual cosa constitueix una de les aplicacions de la geologia moderna, que ofereix en l'actualitat una visió de conjunt sobre el funcionament de la Terra. La teoria de la tectònica de plaques constitueix l'eix vertebrador d'aquesta ciència, subratlla la importància de comprendre les claus del funcionament de la Terra i permet relacionar canvis a petita escala amb uns altres a escala regional i planetària, en una dinàmica global. L'estudi d'aquest àmbit de coneixement també ha d'aportar a l'alumnat una perspectiva temporal sobre els profunds canvis que han afectat la Terra i els éssers vius que l'han poblada, així com una formació sobre riscos geològics, les seues causes i les seues importants conseqüències per a la humanitat.

Les Ciències Ambientals, finalment, pretenen contribuir al coneixement fonamentat i profund del funcionament dels sistemes naturals i de les seues complexes interaccions, dels factors que els regeixen i de les relacions entre l'ésser humà i el medi ambient. A partir del coneixement dels sistemes vius i les seues relacions en el planeta, i de la dinàmica de les diferents capes de la Terra, s'aborden les problemàtiques associades als impactes humans sobre el medi ambient i les seues conseqüències, tant per al món natural com per a les societats humanes, incidint en el coneixement dels recursos disponibles i de la seua gestió sostenible.

En les tres matèries les competències específiques proposades responen a la intenció d'aprofundir en la naturalesa i el funcionament de la ciència i el seu abordatge ha de realitzar-se de manera integrada. En 1r de Batxillerat, s'aprofundeix en l'adquisició d'una visió de conjunt sobre el funcionament de la Terra, i aporta a l'alumnat una perspectiva temporal dels profunds canvis que han afectat el planeta i els éssers vius que l'han poblada, una formació sobre riscos geològics, les seues causes i les seues importants conseqüències per a la humanitat, així com el coneixement dels recursos disponibles i de la sostenibilitat del planeta, la qual cosa proporciona la visió que concerneix les Ciències Ambientals. A més, el coneixement de la composició, l'estructura i el funcionament dels éssers vius partint dels seus nivells d'organització, facilita l'anàlisi de la uniformitat en la seua composició i la diferència amb la matèria inerta, així com de la cèl·lula com a unitat estructural i funcional d'aquests. A partir d'ací, s'interpreta la diversitat biològica des del punt de vista de les seues adaptacions estructurals i fisiològiques al medi, atenent criteris evolutius, la qual cosa permet la seua classificació i estudi. Això facilitarà l'assumpció del paper de la nostra espècie dins del sistema Terra i la seua responsabilitat en el manteniment de la vida tal com la coneixem.

En 2n de Batxillerat, la maduresa de l'alumnat permet que en la matèria de Biologia s'incidisca notablement i s'aprofundisca en un enfocament més microscòpic i molecular que en etapes anteriors. Això facilita el desenvolupament d'un punt de vista més objectiu entorn de les tècniques de treball de la biologia i les seues possibilitats, i evita així interpretacions basades en el desconeixement. S'estudien les biomolècules i l'estructura i el funcionament de la cèl·lula en profunditat, incidint en la genètica molecular, fonamental en l'avanç de la biotecnologia actual. A més, s'aprofundeix en l'estudi dels microorganismes i en la seua importància ecològica, en biotecnologia i per a la salut. Finalment, s'hi inclou la immunologia.

D'altra banda, la matèria de Geologia i Ciències Ambientals de 2n de Batxillerat posa el focus en els recursos i en el patrimoni geològics i en la importància de la seua explotació sostenible, i incideix en els impactes de les activitats humanes sobre tots aquests sistemes. Per a això, aprofundeix en el coneixement de la geodinàmica interna de la Terra a través de la teoria de la tectònica de plaques i dels processos geològics externs, la qual cosa facilita la comprensió dels riscos naturals associats i la seua prevenció. A més, aprofundeix en l'estudi i classificació dels minerals i roques i en el coneixement de la dinàmica de l'atmosfera i la hidrosfera terrestres.

Pel que fa a la relació amb les competències clau, és evident, per la naturalesa de les matèries, la relació de totes les competències específiques amb la competència matemàtica i competència en ciència, tecnologia i enginyeria (STEM). Les matèries del camp de la Biologia, Geologia i Ciències Ambientals estimularan la vocació científica en tot l'alumnat, però especialment en les alumnes, per a contribuir a acabar amb el baix nombre de dones en llocs de responsabilitat en investigació, de manera que es fomenta així la igualtat efectiva d'oportunitats de dones i homes –objectiu c) de Batxillerat i competències clau STEM i personal, social i d'aprendre a aprendre–. A més, contribuiran, juntament amb la resta de matèries, al fet que l'alumnat es comprometa responsablement amb la societat a nivell global a promoure els esforços individuals i col·lectius contra el canvi climàtic i per a aconseguir un model de desenvolupament sostenible –objectius a), h), j) i o) de Batxillerat, i competències clau STEM i

ciudadana–, i contribuir d'aquesta manera no sols a millorar la qualitat de vida de les persones, sinó també a la preservació del patrimoni natural i cultural (competència clau en consciència i expressió culturals). Així mateix, el fet de treballar aquestes matèries afermarà els hàbits de lectura i estudi en l'alumnat, i es tindrà en compte la importància de la comunicació oral i escrita en l'activitat científica, tant en castellà com en valencià i en altres llengües –objectius d), e) i f) de Batxillerat i competències clau STEM, en comunicació lingüística i plurilingüe–. A més, des d'aquestes matèries s'estimularà l'alumnat a realitzar investigacions sobre temes científics, per a la qual cosa s'utilitzaran com a eina bàsica les tecnologies de la informació i la comunicació – objectius g) i j) de Batxillerat i competències clau STEM i digital–. De la mateixa manera, es busca que l'alumnat dissenye i participe en el desenvolupament de projectes científics, tant en el camp com en el laboratori, utilitzant la metodologia i instruments propis d'aquestes matèries, la qual cosa contribueix a despertar-hi l'esperit emprenedor i a desenvolupar destreses per aprendre de manera independent –objectius j) i k) de Batxillerat i competències clau STEM, emprenedora i personal, social, i d'aprendre a aprendre–. La col·laboració en aquests projectes requereix una actitud respectuosa i tolerant cap a la diversitat cultural o de punts de vista (competència clau en consciència i expressió culturals). A més, es fomentarà la participació de l'alumnat en iniciatives locals relacionades amb la sostenibilitat, proporcionant-li l'oportunitat de desenvolupar l'esperit emprenedor (competència clau emprenedora), així com les destreses per a aprendre de manera independent (competència clau personal, social, i d'aprendre a aprendre).

Els criteris d'avaluació són un altre dels elements curriculars nuclears, perquè proporcionen indicadors del grau de desenvolupament de les competències. Els criteris d'avaluació orienten de manera flexible al professorat concretant i connectant els tres ingredients de les competències específiques, és a dir, les actuacions que s'espera que l'alumnat siga capaç de desplegar, els sabers bàsics en els quals l'aprenentatge, l'articulació i la mobilització requereix aqueix desplegament i les situacions en les quals s'espera que puguen dur a terme les actuacions esperades. Els criteris d'avaluació informen sobre el nivell de desenvolupament de les competències específiques, necessari per a la continuació d'estudis acadèmics o l'exercici de determinades professions relacionades amb les ciències biològiques, geològiques i ambientals.

En tractar-se, en aquest cas, de matèries purament científiques, es recomana abordar-les d'una manera pràctica, basada en la resolució de problemes i en la realització de projectes i investigacions, i així fomentar la col·laboració i no sols el treball individual. A més, és convenient connectar-les, de manera significativa, tant amb la realitat de l'alumnat com amb altres disciplines vinculades a les ciències, i adoptar un enfocament interdisciplinari.

En conclusió, l'objectiu últim d'aquestes matèries és millorar el compromís de l'alumnat pel bé comú, la seua capacitat per a adaptar-se a un món cada vegada més inestable i canviant i, en definitiva, incrementar la seua qualitat de vida present i futura per a assolir, a través del sistema educatiu, una societat més justa i equànime.

2. Competències específiques.

2.1. Competència específica 1.

Dissenyar, planificar i desenvolupar projectes d'investigació seguint els passos de les diverses metodologies científiques.

2.1.1. Descripció de la competència.

El coneixement científic es construeix a partir d'evidències obtingudes de l'observació objectiva i l'experimentació, i la seua finalitat és explicar el funcionament del món que ens envolta i aportar solucions a problemes del nostre temps.

Els mètodes científics es basen en la formulació de preguntes sobre l'entorn natural o social, el disseny adequat de tècniques per a poder respondre-les, l'execució adequada i precisa d'aquestes tècniques, la interpretació i anàlisi dels resultats, l'obtenció de conclusions i la comunicació.

Si els projectes d'investigació són experimentals, requereixen l'aprenentatge i domini de tècniques de laboratori i instruments, així com la posada en pràctica dels procediments característics de les ciències. Poden incloure el disseny de xicotetes investigacions, més o menys obertes o guiades, o dirigides pel professorat (pràctiques més demostratives).

Aquests projectes permeten plantejar situacions en les quals l'alumnat tinga l'oportunitat d'aplicar els passos del mètode científic, i contribuir a desenvolupar la curiositat, el sentit crític i l'esperit emprenedor. A més, permeten comprendre en profunditat la diferència entre una impressió o opinió i una evidència; i afrontar amb ment oberta i perspicaç diferents informacions; i acceptar i respondre adequadament davant la incertesa.

En definitiva, aquesta competència no sols és essencial per al desenvolupament d'una carrera científica i de la competència clau STEM, sinó també per a desenvolupar la resiliència davant diferents reptes, al mateix temps que contribueix a formar ciutadans plenament integrats a nivell professional, social o personal.

En assolir la competència s'espera que l'alumnat siga capaç de realitzar xicotetes investigacions, identificant el problema, emetent hipòtesis i proposant experiències, així com identificant les variables o factors que hi intervenen, analitzant els resultats obtinguts, arribant a conclusions i comunicant els resultats de manera precisa i amb un llenguatge adequat.

La CE1 està lligada a les 2 competències específiques següents (CE2 i CE3), que abasten la metodologia de la ciència i no pot desenvolupar-se independentment d'elles. Tant el disseny i desenvolupament de projectes d'investigació (CE1) com la resolució de problemes (CE2), requereixen posar en funcionament les destreses associades a la ciència, a partir de l'ús dels coneixements específics de les ciències biològiques, geològiques i mediambientals, per la qual cosa també es relaciona amb les altres competències específiques de la matèria. Per a desenvolupar aquesta competència, és necessari obtindre i seleccionar informació rellevant i fiable, fet que implica que aquesta competència no pot desenvolupar-se sense el domini de les estratègies de comunicació i argumentació (CE3).

Desenvolupar projectes d'investigació requereix adquirir, mobilitzar i articular tots els coneixements i habilitats adquirits propis de la ciència, així com les eines digitals (competència clau digital) per a tractar, processar i comunicar la informació. El propi procés experimental també requereix un treball col·laboratiu, que distribueix tasques, i la revisió dels resultats i coneixements previs (competència clau personal, social, i d'aprendre a aprendre). Aquesta competència no pot desenvolupar-se sense el domini de les estratègies de comunicació, i mobilitza d'aquesta manera la competència en comunicació lingüística i contribueix, alhora, al seu desenvolupament.

2.2. Competència específica 2.

Explicar fenòmens i resoldre problemes relacionats amb les ciències biològiques, geològiques i mediambientals, utilitzant la lògica científica i analitzant críticament les solucions trobades.

2.2.1. Descripció de la competència.

La resolució de problemes és una part inherent de la ciència bàsica i aplicada. En aquesta competència es pretén que l'alumnat analitze un problema o cas real que és necessari resoldre utilitzant els coneixements adquirits i les maneres d'argumentació i raonament de la ciència. Suposa cercar informació, recopilar dades i analitzar-les, tindre en compte arguments i opinions,

i acceptar diversos punts de vista per a proposar una intervenció o solució i comunicar les conclusions. El seu desenvolupament permetrà fer front o proposar solucions i intervencions a problemes com ara, per exemple, la introducció d'una espècie forana en un nou ecosistema, les conseqüències d'un abocament tòxic en un llac, l'aparició de bacteris súper resistents als antibiòtics o l'elecció d'un lloc adequat per a plantejar la construcció d'una casa.

A més, la resolució de problemes i la cerca d'explicacions coherents a diferents fenòmens en altres contextos de la vida quotidiana, exigeixen similars destreses i actituds, necessàries per a un desenvolupament personal, professional i social ple.

La competència de resolució de problemes és essencial per a tot l'alumnat i li permet desenvolupar l'anàlisi crítica i desenvolupar-se davant dels desafiaments d'un món de canvis accelerats, participar plenament en la societat i afrontar els reptes del segle XXI, com el canvi climàtic o les desigualtats socioeconòmiques.

El desenvolupament d'aquesta competència específica implica trobar solucions adequades al problema plantejat. L'alumnat hauria de ser capaç de construir explicacions davant situacions problemàtiques reals que relacionen els fets i conceptes indicant les seues limitacions, així com de proposar solucions fonamentades, creatives i rellevants en les quals utilitzen coneixements d'altres matèries, predir-ne els resultats, i relacionar-los amb altres situacions amb característiques similars o semblants.

La CE2 està íntimament lligada a la CE1, en la mesura que requereix utilitzar la metodologia científica: plantejar hipòtesis i dissenyar experiments o obtindre dades per a contrastar-les, interpretar els resultats i establir conclusions. D'altra banda, aquesta competència no pot desenvolupar-se sense el domini de les estratègies de cerca d'informació, contrastació, argumentació i comunicació pròpies de la ciència a les quals remet la CE3. L'adquisició i l'ús de coneixements específics intervé igualment en la resolució de problemes, per la qual cosa es relaciona també amb la resta de competències específiques de la matèria.

Buscar i utilitzar estratègies en la resolució de problemes, alhora que analitzar críticament les solucions, implica proposar solucions i comprovar-ne el resultat, i reformular el procediment si fos necessari per a donar explicació als fenòmens estudiats, i mobilitzar els coneixements adquirits propis de la ciència. Això força a aprendre dels errors i a revisar els coneixements propis, i contribuïx d'aquesta manera al desenvolupament de la competència clau personal, social, i d'aprendre a aprendre. Quan els problemes són globals, intervenen multitud de factors socials, connectant d'aquesta manera amb la competència clau ciutadana. També potencia la competència digital, ja que sovint requereix la cerca avançada d'informació, el seu tractament adequat i la comunicació a través de plataformes virtuals i eines informàtiques.

2.3. Competència específica 3.

Localitzar i utilitzar fonts fiables, seleccionant i organitzant la informació, contrastant-ne la veracitat, comunicant missatges científics, argumentant amb precisió i resolent les preguntes plantejades de manera autònoma.

2.3.1. Descripció de la competència.

Obtindre informació rellevant amb la finalitat de resoldre dubtes, adquirir nous coneixements o comprovar la veracitat d'afirmacions o notícies, és una competència essencial per als ciutadans del segle XXI. Així mateix, tota investigació científica comença amb l'acurada recopilació de publicacions rellevants de l'àrea d'estudi.

La major part de les fonts d'informació fiables són accessibles a través d'Internet, per la qual cosa es promourà, a través d'aquesta competència, l'ús de diferents plataformes digitals de cerca i comunicació. No obstant això, la informació veraç conviu amb faules, teories

conspiratòries i informacions incompletes o pseudocientífiques. Per això, és de vital importància que l'alumnat desenvolupe un esperit crític, i contraste i avalue la informació obtinguda.

Aquesta competència està clarament relacionada amb les dues anteriors, ja que per a diferenciar la informació veraç de les faules i opinions és necessari argumentar, debatre, contrastar opinions i, en definitiva, utilitzar les estratègies i mètodes propis de la ciència, com el raonament lògic i la contrastació de fets o hipòtesis. Només d'aquesta manera la informació veraç pot ser seleccionada segons la seua rellevància, i organitzada per a poder respondre de manera clara a les qüestions formulades. A més, donada la maduresa intel·lectual de l'alumnat d'aquesta etapa educativa, es fomentarà que plantege aquestes qüestions per pròpia curiositat i iniciativa.

D'altra banda, la comunicació de les conclusions utilitzant el llenguatge propi de la ciència implica argumentar i contrastar opinions (CE2), així com formular-se preguntes sobre l'entorn i buscar les seues respostes, utilitzant el llenguatge i els mètodes de la ciència (CE1).

L'adquisició de la competència suposa que l'alumnat hauria de ser capaç d'identificar els trets propis de la ciència en un discurs, argumentar i defensar una opinió pròpia entorn de qüestions investigables, i utilitzar el pensament crític, de manera que puga diferenciar la informació veraç de les notícies falses i opinions sense fonament.

Aquesta competència fa referència a l'ús del coneixement científic com a instrument del pensament crític i el desenvolupament de la capacitat d'argumentació. Això requereix la consulta de fonts fiables i la contrastació de dades i hipòtesis, la qual cosa la relaciona amb les competències clau en comunicació lingüística i plurilingüe. Aquestes relacions són especialment destacables en la mesura que vivim en una comunitat autònoma amb llengua pròpia i la consulta de bibliografia científica requereix sovint el coneixement d'altres llengües, com ara l'anglès.

Aquestes tres primeres competències es despleguen en la pràctica en situacions en les quals conflueixen també les competències següents. Són, per tant, competències transversals, ja que conformen les bases sobre les quals es fonamenta la ciència, independentment dels sabers bàsics implicats.

2.4. Competència específica 4.

Dissenyar, promoure i executar iniciatives compatibles amb els objectius per al desenvolupament sostenible de les Nacions Unides, basant-se en fonaments científics.

2.4.1. Descripció de la competència.

En l'actualitat, la degradació mediambiental porta a la destrucció dels recursos naturals a un ritme molt superior al de la seua regeneració. Per a frenar l'avanç d'aquestes tendències negatives i evitar les seues conseqüències catastròfiques són necessàries accions individuals i col·lectives de la ciutadania, els estats i les corporacions. Per a això, és imprescindible que es conega el valor ecològic, científic, social i econòmic del món natural, i es comprenga que la degradació mediambiental és sinònim de desigualtat, refugiats climàtics, catàstrofes naturals i altres tipus de crisis humanitàries.

Desenvolupar aquesta competència, també permet a l'alumnat proposar i adoptar hàbits que contribuïsquen a mantindre i millorar la salut i la qualitat de vida. La seua adquisició implica que l'alumnat hauria d'aconseguir una visió global dels efectes de l'activitat humana sobre el planeta, argumentar els factors que influeixen en la degradació del medi ambient i en la salut, i conèixer els fonaments que justifiquen un model de desenvolupament sostenible, així com impulsar iniciatives i projectes innovadors per a promoure i adoptar hàbits sostenibles a nivell individual i col·lectiu.

El desenvolupament d'aquesta competència requereix conèixer el funcionament dels sistemes vius i de la Terra com a planeta, així com valorar la seua importància i necessitat donada l'ecodependència i interrelació de l'ésser humà amb la resta del planeta, per la qual cosa es relaciona amb les competències específiques següents: CE5, CE6 i CE7.

Aquesta competència contribueix a un plantejament de la problemàtica de tipus ecosocial, fonamentat en el coneixement científic. Existeix una relació especial amb la competència clau personal, social, i d'aprendre a aprendre, ja que els problemes ambientals requereixen una implicació i un coneixement dels problemes associats a les alteracions del medi ambient. Una altra connexió destacada és amb la competència clau ciutadana, atés el nivell de compromís amb la societat que es requereix per a abordar els problemes ambientals i prendre decisions adequades i realistes per a resoldre'ls, assumint els valors associats als objectius de desenvolupament sostenible relacionats amb les alteracions de la natura i amb altres problemes com, per exemple, la pobresa o la falta d'habitatge, i recursos associats al seu torn a situacions d'injustícia social. D'altra banda, dissenyar, promoure i executar iniciatives i adoptar hàbits responsables està estretament relacionat amb la competència clau emprenedora.

2.5. Competència específica 5.

Utilitzar el coneixement geològic sobre el funcionament i composició del planeta Terra com a sistema per a analitzar les causes i conseqüències dels fenòmens geològics, i relacionar-los amb la prevenció de riscos i l'aprofitament dels recursos geològics.

2.5.1. Descripció de la competència.

El coneixement de la composició i estructura de la Terra, tant en el model composicional com en el dinàmic, permet comprendre les causes que originen els fenòmens de tipus destructiu i constructiu del relleu que observem, i que es manifesten gradualment i també, a vegades, de manera puntual i catastròfica.

En aquest nivell l'alumnat és capaç de comprendre els mètodes d'estudi de la Terra, directes i indirectes, argumentant, raonant i justificant els trets geològics o fets observats en la vida quotidiana, i mobilitza els procediments propis del mètode científic, la qual cosa al seu torn promou una actitud d'estima per la ciència i el medi natural.

La prevenció dels riscos de manera conscient i raonada són qualitats especialment rellevants a nivell professional, però també és necessari que siguen presents en els ciutadans del segle XXI per a reforçar el seu compromís amb el bé comú i el futur de la nostra societat.

Les manifestacions de la dinàmica del planeta han generat, i continuaran fent-ho, situacions inesperades i en moltes ocasions tràgiques per a nombroses poblacions humanes. Adquirir la competència implica que l'alumnat hauria de ser capaç de comprendre els processos que originen aqueixes manifestacions, assumir la necessitat de prendre precaucions i valorar les actuacions que els éssers humans realitzen en algunes zones especialment sensibles, i proposar actuacions d'intervenció i prevenció, de manera que actua com a agent de transformació. Aquestes propostes o preses de decisions han de basar-se en el coneixement científic, així com en la posada en pràctica de l'argumentació i dels raonaments científics.

El coneixement del sistema Terra quedaria incomplet sense una visió dels canvis succeïts en el planeta i en els éssers vius al llarg del temps (CE6), i totes dues competències estan estretament lligades.

2.6. Competència específica 6.

Utilitzar els elements del registre geològic, relacionar-los amb els grans esdeveniments ocorreguts al llarg de la història de la Terra, i reconèixer la teoria de la selecció natural com la principal teoria explicativa de la biodiversitat actual i de les adaptacions que presenten els éssers vius.

2.6.1. Descripció de la competència.

És important interpretar les empremtes del passat per a entendre el present del nostre planeta. Això requereix comprendre els principis bàsics de la geologia per a la datació relativa, així com els fonaments de la datació absoluta. D'aquesta manera, l'alumnat pot reconstruir la història geològica i situar els diferents esdeveniments en l'escala cronoestratigràfica, i adquirir una visió global dels principals canvis ocorreguts. Els canvis esdevinguts al llarg del temps es deuen a processos geològics que essencialment són els mateixos des de l'origen de la Terra, però que produeixen canvis en escales de temps difícils de comprendre. Per això, se suggereix la utilització d'eines digitals com, per exemple, les línies del temps per a representar processos a escala planetària. Els aspectes més rellevants que es produeixen en aquestes escales temporals afecten l'origen i l'evolució geològica de la Terra, els canvis en la distribució de continents i oceans a causa de la tectònica de plaques, el modelatge del relleu degut als processos geològics externs i el cicle de les roques.

D'altra banda, també és fonamental associar el pas del temps amb l'aparició de formes de vida que han anat sobrevivint per selecció natural a les condicions canviants. Les teories evolutives expliquen l'aparició de noves formes de vida associades als canvis en les condicions del planeta, sent dos aspectes inseparables, ja que l'evolució geològica i biològica van en paral·lel. En aquest sentit, són especialment útils les eines digitals que reproduïxen les condicions ambientals, la situació dels continents i les formes de vida, de manera interactiva a cada moment de la història de la Terra. Això facilita la comprensió de la magnitud del temps geològic per part de l'alumnat, la qual cosa li permetrà associar-ho amb els processos d'evolució dels éssers vius, així com dels successius episodis catastròfics que van canviar radicalment l'aspecte del planeta, i acabaren amb un percentatge important de la biodiversitat, en algun cas de més del 90%. La selecció natural ha permès que deixen una major descendència aquelles formes que posseeixen adaptacions avantatjoses als diferents mitjans que s'han colonitzat, i ofereixen alternatives diferents per a resoldre un problema o satisfer una necessitat de la vida. La comprensió de l'aparició de les adaptacions dins d'un procés atzarós de modificacions que permeten a l'individu que les posseeix generar una major descendència i facilitar-ne d'aquesta manera la continuïtat, conduirà a una millor comprensió del procés evolutiu que va generar l'actual biodiversitat, i descartar així un plantejament finalista. Les diferents adaptacions poden abordar-se dins de la biodiversitat, com a exemples que la natura ha desenvolupat per selecció natural, no sent necessari un estudi exhaustiu dels diferents grups taxonòmics ni de totes les adaptacions.

L'alumnat hauria de ser capaç de relacionar els canvis del passat en el planeta Terra amb l'evolució dels éssers vius, justificant el relleu actual mitjançant la interpretació del registre geològic, i la història de la vida sobre la base de la teoria de la selecció natural. A més, l'alumnat hauria de poder justificar l'existència de diferents solucions als problemes que afronten els éssers vius per a cobrir les seues necessitats vitals com a adaptacions a l'hàbitat.

Juntament amb la competència anterior (CE5), aquesta permetrà adquirir una visió de conjunt del planeta que habitem, la seua dinàmica, la seua història i els fenòmens que han conduït a l'actual aspecte del planeta i la diversitat dels éssers vius, a més de contribuir a la

percepció global del món en el seu conjunt. La diversitat biològica (CE7) s'explica a través de les diferents adaptacions dels éssers vius per selecció natural.

Les CE5 i CE6 aborden el coneixement del nostre planeta, quant a la seua composició, la comprensió dels processos geològics i la interpretació dels fets esdeinguts en el passat fonamentats en els principis geològics i les teories de l'evolució. Comprendre aquests processos ajuda a valorar el patrimoni que la natura ha generat, incloent-hi els recursos geològics, la riquesa paisatgística i els valors culturals associats (competència clau ciutadana i competència personal, social, i d'aprendre a aprendre).

Finalment, justificar les adaptacions dels éssers vius com a resultat de la selecció natural, proporciona una visió global de la diversitat de solucions que la natura ha trobat per a satisfer les necessitats vitals dels éssers vius en hàbitats i condicions molt diverses. Aquesta competència específica contribueix a valorar tots els éssers vius, incloent-hi el medi pròxim, el patrimoni natural i el valor ecològic dels ecosistemes (competència clau en consciència i expressió culturals), i afavoreix la participació activa en la posada en valor dels ODS i la lluita per la conservació de la natura i enfront del canvi climàtic (competència clau emprenedora).

2.7. Competència específica 7.

Comprendre i valorar la diversitat biològica a partir de l'anàlisi i interpretació del coneixement biològic sobre la composició, estructura i funcionament dels éssers vius.

2.7.1. Descripció de la competència.

La comprensió dels éssers vius requereix conèixer les característiques que els defineixen i els diferencien de la matèria inerta, la seua composició, l'organització interna i les funcions vitals. Els éssers vius es classifiquen en nivells d'organització de complexitat creixent, en cadascun dels quals apareixen propietats emergents. És important conèixer la composició a nivell elemental i molecular dels éssers vius, i reconèixer la uniformitat en la seua composició, així com l'estructura i funció d'aquests elements. A més, és necessari entendre la cèl·lula com a unitat estructural i funcional dels éssers vius, coneixent els diferents models d'organització cel·lular i l'estructura i funció dels diferents òrgans cel·lulars. L'estudi d'alguns exemples de teixits i òrgans que caracteritzen els animals i plantes pot abordar-se en relació a aquesta competència, i completar els diferents aparells i sistemes que integren un organisme amb una visió comparada. D'altra banda, les reaccions químiques bàsiques pròpies de la vida (metabolisme) i els diferents mecanismes fisiològics, permeten comprendre el funcionament dels éssers vius com a sistemes oberts i integrats amb propietats diferencials, com són l'homeòstasi, els diferents graus de complexitat de les formes de vida (nivells d'organització), i les funcions de nutrició, relació i reproducció, respecte de la matèria inerta.

En aquest nivell és necessari introduir les relacions entre la composició química dels éssers vius i les diferents funcions biològiques. La comprensió dels processos químics que sustenten la vida, com són els intercanvis de matèria i energia entre els organismes com a sistemes oberts i el seu entorn, en els diferents tipus de metabolismes possibles, permet analitzar amb més detall que en l'ensenyament bàsic la funció de nutrició, alhora que facilita el camí per al seu aprofundiment en cursos superiors.

La relació d'un ésser viu amb l'entorn requereix una interacció, una resposta gràcies a la sensibilitat dels éssers vius, que és molt diferent segons el grup taxonòmic, i que permet sostenir les condicions físiques i químiques internes de cada ésser viu (homeòstasi), en el rang adequat per a mantindre's viu. Per a entendre les diferents respostes en animals, vegetals i la resta d'éssers vius es fa imprescindible entendre l'organització interna.

En relació a la funció de reproducció, a més de conèixer les modalitats bàsiques de reproducció dels diferents grups taxonòmics, en aquest nivell és necessari comprendre les diferents maneres de divisió cel·lular i el seu significat biològic.

Finalment, és important conèixer les característiques dels principals grups taxonòmics sobre la base de criteris de classificació científics, així com el sistema de nomenclatura binomial que permet identificar de manera inequívoca cada espècie.

L'alumnat hauria de ser capaç d'explicar el funcionament d'un ésser viu com un sistema obert, identificant els principals elements i estructures que el constitueixen i les seues funcions, així com les interaccions que es produeixen entre aquell i el seu entorn, i argumentar sobre els possibles canvis que es produeixen en alterar les condicions de l'equilibri intern. A més, és important reconèixer i classificar la biodiversitat actual sobre la base de criteris de classificació científics.

Aquesta competència permet prendre consciència de la importància del manteniment de la vida, tot fonamentant científicament les iniciatives relacionades amb la conservació del medi ambient, la sostenibilitat i la salut (CE4), i comprendre la biodiversitat actual com a resultat del llarg procés evolutiu (CE6).

El coneixement de la diversitat biològica contribueix a apreciar el valor de la vida i el respecte per tots els éssers vius (competència clau en consciència i expressió culturals), i a comprendre la importància de preservar la biodiversitat actual sobre la base del coneixement de les característiques dels éssers vius (competències clau ciutadana i personal, social, i d'aprendre a aprendre).

3. Sabers bàsics.

3.1. Bloc A. Treball científic.

Els sabers bàsics associats a aquest bloc han de treballar-se de manera conjunta amb els dels restants blocs. Per a avançar en l'adquisició de les competències relacionades amb les destreses, eines i pensaments propis de la ciència, és necessari situar-los en un context en el qual necessàriament es posen en joc sabers bàsics corresponents als altres blocs. Correlativament, les situacions d'aprenentatge dels sabers dels altres blocs han de contemplar sabers inclosos en aquest, de manera que faciliten el desenvolupament de les competències específiques CE1, CE2 i CE3. En aquest bloc, a més, tenen una especial rellevància els sabers o continguts de tipus procedimental.

3.1.1. Pautes del treball científic pròpies de la planificació i execució d'un projecte d'investigació en equip: identificació de preguntes i plantejament de problemes que puguin respondre's, formulació d'hipòtesis, contrastació i comunicació de resultats.

3.1.2 Utilització d'eines i de tècniques pròpies de la Biologia, Geologia i les Ciències Ambientals.

3.1.3. Utilització d'eines tecnològiques per a la cerca d'informació, la col·laboració, la interacció amb institucions científiques i la comunicació de processos, resultats o idees en diferents formats (presentació, gràfics, vídeo, pòster, informe...).

3.1.4. Cerca, reconeixement i utilització de fonts veraces d'informació científica.

3.1.5. Disseny, planificació i realització d'experiències científiques de laboratori o de camp per a contrastar hipòtesis.

3.1.6. Ús dels controls propis de les experiències científiques per a obtenir resultats objectius i fiables.

3.1.7. Mètodes per a l'anàlisi de resultats en els procediments experimentals mitjançant l'ús d'un llenguatge matematitzat, control de variables, presa i representació de dades, anàlisi i interpretació d'aquests.

3.1.8. Estratègies de comunicació de projectes o resultats utilitzant el vocabulari científic i diferents formats (informes, vídeos, models, gràfics...).

3.1.9. Paper de les científiques i científics en el desenvolupament de les ciències biològiques, geològiques i ambientals.

3.1.10. Anàlisi de l'evolució històrica d'un descobriment científic determinat, entenent la ciència com un procés col·lectiu i interdisciplinari en contínua construcció i revisió.

3.2. Bloc B. Ecologia i sostenibilitat

Aquest bloc té com a objectiu principal que l'alumnat adquireisca coneixements i destreses que li permeten valorar la informació relativa al medi que ens envolta i, a partir d'això, desenvolupar actituds, prendre decisions i actuar en conseqüència.

3.2.1. Ecosistemes: composició, relacions tròfiques i cicles de matèria i fluxos d'energia.

3.2.2. El medi ambient com a motor econòmic i social: importància del desenvolupament sostenible.

3.2.3. Importància de l'avaluació d'impacte ambiental i de la gestió sostenible de recursos i residus. La relació entre la salut mediambiental, humana i d'altres éssers vius: *one health* (una sola salut).

3.2.4. Concepte d'empremta ecològica. Responsabilitat de l'ésser humà sobre la sostenibilitat.

3.2.5. El canvi climàtic: la seua relació amb el cicle del carboni, causes i conseqüències sobre la salut, l'economia, l'ecologia i la societat. Estratègies i eines per a afrontar-lo: mitigació i adaptació.

3.2.6. El problema dels residus. Els compostos xenobiòtics: els plàstics i els seus efectes sobre la naturalesa i sobre la salut humana i d'altres éssers vius. La prevenció i gestió adequada dels residus.

3.2.7. Iniciatives de tipus local i global per a afrontar els problemes de tipus ecosocial. Els objectius de desenvolupament sostenible com a referent.

3.3. Bloc C. Història de la Terra i de la vida.

Aquest bloc té com a focus l'estructura i dinàmica del nostre planeta, així com els esdeveniments que s'hi han produït al llarg de la història, la qual cosa permetrà a l'alumnat la comprensió dels nombrosos fenòmens de tipus més o menys catastròfic que s'observen, així com les condicions en què s'ha originat l'actual diversitat del món viu. Té continuïtat en els blocs D i E.

3.3.1. El temps geològic: magnitud, escala i mètodes de datació.

3.3.2. La història de la Terra: principals esdeveniments geològics.

3.3.3. Mètodes i principis per a l'estudi del registre geològic: reconstrucció de la història geològica d'una zona.

3.3.4. La història de la vida en la Terra: principals canvis en els grans grups d'éssers vius i justificació des de la perspectiva evolutiva.

3.4. Bloc D: La dinàmica terrestre

3.4.1. Estructura, dinàmica i funcions de l'atmosfera i la hidrosfera.

3.4.2. Estructura i dinàmica de la geosfera. Model geoquímic i dinàmic. Mètodes d'estudi de la Terra. Interpretació de dades.

3.4.3. Tectònica de plaques. Dinàmica de la geosfera. Límits de placa i fenòmens geològics associats.

3.4.4. Els processos geològics externs: agents causals i conseqüències sobre el relleu.

3.4.5. L'edafogènesi: factors i processos formadors del sòl. L'edafodiversitat i importància de la seua conservació.

3.4.6. Relació entre els processos geològics, les activitats humanes i els riscos naturals. Prevenció, predicció i correcció dels riscos naturals.

3.5. Bloc E. Composició de la geosfera

3.5.1. Tipus de roques en funció del seu origen i composició a través de l'estudi del cicle geològic.

3.5.2. Aplicació de criteris per a la classificació i identificació de minerals i roques rellevants i de l'entorn.

3.5.3. Importància dels minerals i les roques i dels seus usos quotidians i dels impactes associats a la seua extracció i ús.

3.6. Bloc F. Els éssers vius: composició i estructura

Aquest bloc inclou els sabers relatius als éssers vius i els seus nivells d'organització, la qual cosa facilitarà la comprensió del funcionament del nostre organisme i l'assumpció de la unitat estructural bàsica de tots els éssers vius, amb la cèl·lula com a element essencial, i situa novament la nostra espècie com a uns éssers vius més que depenen del seu entorn per a mantindre's en vida.

3.6.1. Característiques i nivells d'organització dels éssers vius.

3.6.2. Composició dels éssers vius. Bioelements i biomolècules. Estructura i funcions biològiques de les biomolècules.

3.6.3. Teoria cel·lular. Models d'organització cel·lular. Teoria endosimbiòtica.

3.6.4. Estructura i funció dels orgànuls cel·lulars.

3.6.5. El cicle cel·lular. Mitosi i meiosi: significat biològic.

3.6.6. Pluricel·lularitat: especialització i diferenciació cel·lular.

3.6.7. Teixits i òrgans en el desenvolupament d'adaptacions.

3.7. Bloc G. Fisiologia animal i vegetal

3.7.1. Nutrició autòtrofa i heteròtrofa. Respiració cel·lular i fotosíntesi. Importància biològica.

3.7.2. Anàlisi comparativa d'adaptacions en els sistemes que participen en la funció de nutrició en animals i vegetals.

3.7.3. Anàlisi comparativa d'adaptacions en els sistemes de coordinació i estructures que participen en la funció de relació en animals i vegetals.

3.7.4. Anàlisi comparativa d'adaptacions en la funció de reproducció en animals i vegetals.

3.8. Bloc H. Biodiversitat

3.8.1. Biodiversitat. Taxonomia i nomenclatura.

3.8.2. Comparació dels principals grups taxonòmics d'acord amb les seues característiques fonamentals.

3.8.3. Relació fonamentada de les adaptacions de determinades espècies i les característiques dels ecosistemes en els quals es desenvolupen. Reconeixement, a partir de l'observació, d'estructures d'adaptació.

3.8.4. La pèrdua de biodiversitat: causes i conseqüències ambientals i socials.

3.9. Bloc I. Els microorganismes i formes acel·lulars

3.9.1. Microbiologia. Classificació dels microorganismes. Formes acel·lulars.

3.9.2. Tècniques d'estudi dels microorganismes.

3.9.3. Importància ecològica dels microorganismes: simbiosi i cicles biogeoquímics.

3.9.4. Els microorganismes com a agents causals de malalties infeccioses. Zoonosis i epidèmies.

3.9.5. El problema de la resistència a antibiòtics.

3.9.6. Biotecnologia. Importància dels microorganismes en processos industrials i en biotecnologia ambiental.

4. Situacions d'aprenentatge.

El disseny de les situacions ha d'oferir oportunitats per a la generalització dels aprenentatges i l'adquisició d'altres de nous, mitjançant la realització de tasques complexes que articulen i mobilitzen de manera coherent i eficaç els coneixements, les destreses i actituds, implicats en les competències específiques. Aquestes tasques han de presentar reptes o situacions problemàtiques que requereixen una solució complexa, que no es limita a la cerca d'una solució, sinó que requereix habilitats creatives i disseny de solucions, alhora que posa en pràctica les competències adquirides. En aquest sentit són adequades les diferents metodologies actives que doten l'alumnat de major protagonisme.

Atés que les competències específiques de la matèria inclouen com es construeix la ciència, són especialment rellevants les diferents metodologies d'investigació, com l'aprenentatge basat en la indagació, en projectes, en problemes, l'aprenentatge basat en casos o en experiments pràctics. En tots ells es poden plantejar reptes que, partint de l'interés de l'alumnat, mobilitzen sabers essencials per a resoldre la situació plantejada. Es tracta d'ensenyar ciències fent ciències a l'aula, reproduint els mètodes i procediments que utilitzen els científics, per la qual cosa per a resoldre les situacions formulades l'alumnat haurà de plantejar-se una pregunta investigable, buscar informació, emetre hipòtesis o explicacions, realitzar experiències, informes o productes finals (segons la metodologia concreta emprada), i argumentar-ne i defensar-ne el resultat.

El treball en equip és important per a desenvolupar no sols la investigació i l'aprenentatge, sinó també per a fomentar actituds i valors vinculats al bé comú i a un model de societat que ha d'integrar a tots per a arribar a decisions democràtiques.

Els reptes plantejats en les situacions poden girar entorn de la comprensió dels fenòmens naturals bàsics que afecten els éssers vius o al nostre planeta, presentats en relació a situacions d'actualitat i interès que abasten les diferents disciplines, de manera que la cerca de la solució ajude a comprendre millor el funcionament de l'entorn.

L'estudi dels éssers vius com a sistema abasta múltiples aspectes que mobilitzen gran part dels sabers bàsics de la Biologia. Entorn d'aquell podem abordar múltiples qüestions com, per exemple: de què estan compostos els éssers vius? quina estructura interna tenen? o com duen a terme els seus processos vitals de nutrició, relació i reproducció? Per a respondre aquestes preguntes es poden realitzar xicotetes investigacions, de caràcter experimental o no, dissenyar experiències de laboratori, realitzar cerques d'informació contrastada i redactar informes en diferents formats.

Un altre espai de treball per al plantejament de situacions d'aprenentatge es pot trobar en explorar els límits de la biotecnologia, investigant les possibilitats de la seua utilització en agricultura, ramaderia, producció de materials i en el tractament de malalties. S'obriran així les portes a valorar la millora que tot això pot suposar per a la qualitat de vida de la humanitat, i a plantejar uns límits ètics a l'ús de la ciència que han de ser valorats amb arguments científics. En aquest entorn, una possible situació és l'estudi dels descobriments i avanços en la biotecnologia i el seu impacte en la societat, abordant el tema des de la cerca d'informació en fonts fiables, la seua contrastació, l'argumentació i l'elaboració de conclusions raonades presentant els resultats en diferents formats. En aquest sentit, poden dissenyar-se tasques que requerisquen l'assignació de rols diferents per a treballar en equip i obtindre un producte realitzat de manera cooperativa o col·laborativa (informe, text o producció digital).

D'altra banda, la previsió de possibles catàstrofes associades a fenòmens geològics o l'observació dels diferents relleus terrestres, permetrà treballar, entre altres coses, les manifestacions de fenòmens geològics d'origen intern que es produeixen en diferent escala de temps i d'intensitat. Cal considerar les possibilitats que ofereix l'estudi de la localització predominant d'aquests fenòmens en zones del planeta, o la incidència desigual d'aquestes manifestacions sobre la població. Així mateix, l'estudi dels diferents minerals i roques i la seua utilització per l'ésser humà permet plantejar qüestions relacionades amb la distinció entre recursos renovables i no renovables, així com plantejar projectes interdisciplinaris juntament amb altres matèries que puguen tractar aquest tema des de perspectives diferents i complementàries.

També són especialment rellevants en les ciències naturals l'estudi i anàlisi de les característiques d'ecosistemes o entorns pròxims, interpretant els éssers vius, el relleu o les relacions entre tots dos, així com la seua història evolutiva, aplicant les competències específiques adquirides per a resoldre aquestes problemàtiques.

D'igual manera, es pot partir d'algun dels complexos reptes globals als quals s'enfronta la humanitat en el segle XXI, o bé fer-ho a través d'alguna situació local o pròxima a la qual enfrontar-se com a persones, professionals o membres de la societat. Si es fa d'aquesta última forma, es recomana establir la connexió inversa des de la dimensió local cap a reptes de caràcter global prenent com a referència, per exemple, els objectius de desenvolupament sostenible. Una vegada seleccionat un repte, convé adoptar algunes perspectives des de les quals es desitja enfocar les solucions: consum responsable, respecte al medi ambient, vida saludable, resolució pacífica de conflictes, acceptació i maneig de la incertesa, compromís davant les situacions inequívocament i d'exclusió, valoració de la diversitat personal i cultural, compromís ciutadà en

l'àmbit local i global, confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament, aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital.

Algunes orientacions generals per a dissenyar les situacions d'aprenentatge en aquestes matèries són:

- Plantejar situacions connectades amb la vida real i reptes concrets, clarament explicitats.
- Connectar amb competències específiques de la mateixa matèria o d'altres, adoptant una perspectiva global i interdisciplinària.
- Connectar les competències específiques amb competències clau, parant atenció a una o diverses d'aquestes competències.
- Fer un plantejament que faça més motivadora la seua resolució, abordant temes d'actualitat i, per tant, d'interés públic.
- Introduir flexibilitat en la resolució, i facilitar d'aquesta manera la creativitat de l'alumnat. Les situacions problemàtiques no sempre tenen una única solució.
- Possibilitat de desenvolupar-les, tant de manera individual com en equip, la qual cosa afavorirà la cooperació i la inclusió.
- Exigir l'aplicació de criteris contrastats i objectius i defensar les preses de postura de forma raonada.
- Distingir amb claredat entre dades objectives, sentiments i ideologies, respectant totes les postures.
- Posar en valor el paper de la ciència en els processos de presa de decisions.
- Possibilitat de revisar les decisions després d'un procés d'argumentació i reflexió a partir de dades contrastades.
- Incorporar algun mètode d'avaluació del procés i autoavaluació de l'alumnat.
- Tindre en compte els principis del disseny universal d'aprenentatge, i assegurar que no existeixen barreres que impedisquen l'accessibilitat física, cognitiva, sensorial i emocional per a garantir la participació i l'aprenentatge de l'alumnat.

5. Criteris d'avaluació.

5.1. Criteris d'avaluació per a les competències 1, 2 i 3.

CE1 Dissenyar, planificar i desenvolupar projectes d'investigació, seguint els passos de les diverses metodologies científiques.

CE2 Explicar fenòmens i resoldre problemes relacionats amb les ciències biològiques, geològiques i mediambientals, utilitzant la lògica científica i analitzant críticament les solucions trobades.

CE3 Localitzar i utilitzar fonts fiables, contrastant la seua veracitat, comunicant missatges científics, argumentant amb precisió i resolent preguntes plantejades de manera autònoma.

5.1.1. Realitzar experiències pràctiques utilitzant el material i eines del laboratori respectant les normes de seguretat.

5.1.2. Realitzar investigacions, experimentals o no, entorn de fenòmens observables que requerisquen formular preguntes investigables, emetre hipòtesis, interpretar i analitzar els resultats obtinguts, i extraure conclusions raonades i fonamentades.

- 5.1.3. Analitzar críticament la solució a un problema en el qual intervenen els sabers de la matèria i reformular els procediments utilitzats, si aquesta solució no és viable o sorgeixen noves dades.
- 5.1.4. Seleccionar i utilitzar les fonts adequades d'informació per a resoldre preguntes relacionades amb les ciències biològiques, geològiques o mediambientals.
- 5.1.5. Contrastar i justificar la veracitat d'informació relacionada amb la matèria sobre la base del coneixement científic, adoptant una actitud crítica i escèptica cap a informacions sense una base científica.
- 5.1.6. Seleccionar i interpretar informació, així com comunicar-la, utilitzant diferents formats (textos, vídeos, gràfics, taules, diagrames, esquemes, aplicacions i altres formats digitals).
- 5.1.7. Avaluar la fiabilitat de les conclusions d'un treball de recerca o divulgació relacionat amb els sabers de la matèria, aplicant les estratègies pròpies del treball científic.
- 5.1.8. Comunicar informació i dades, argumentant sobre aspectes relacionats amb els sabers de la matèria, considerant els punts forts i febles de diferents postures de forma raonada i amb una actitud oberta, flexible, receptiva i respectuosa davant l'opinió dels altres.

5.2. Competència específica 4.

CE4 Dissenyar, promoure i executar iniciatives compatibles amb els Objectius del Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides, basant-se en fonaments científics.

- 5.2.1. Explicar la importància del manteniment dels equilibris en els ecosistemes a partir del coneixement de l'estructura i la seua composició, les relacions dels seus components i els fluxos de matèria i energia.
- 5.2.2. Analitzar les causes i conseqüències de diferents problemes mediambientals des d'una perspectiva local i global, concebant-los com a grans reptes de la humanitat basant-se en dades científiques.
- 5.2.3. Proposar i posar en pràctica hàbits i iniciatives sostenibles i saludables a nivell individual i col·lectiu, i argumentar sobre els seus efectes positius i la urgència d'adoptar-los, basant-se en informacions contrastades i arguments científics.

5.3. Competència específica 5.

CE5 Utilitzar el coneixement geològic sobre el funcionament i composició del planeta Terra com a sistema per a analitzar les causes i conseqüències dels fenòmens geològics, i relacionar-los amb la prevenció de riscos i l'aprofitament dels recursos geològics.

- 5.3.1. Analitzar l'estructura i composició de l'atmosfera i de la hidrosfera i explicar el seu paper fonamental en l'existència de vida en la Terra.
- 5.3.2. Explicar els models geodinàmic i geoquímic de l'estructura de la Terra, a partir dels diferents mètodes del seu estudi.
- 5.3.3. Mostrar la capacitat de la teoria de la tectònica de plaques per a explicar la dinàmica de la geosfera relacionant els diferents límits de plaques amb els fenòmens geològics associats.

- 5.3.4. Interpretar el relleu com a resultat de la interacció entre els processos geològics interns i externs.
- 5.3.5. Analitzar els riscos derivats dels processos geològics interns i externs i relacionar-los amb les activitats humanes i la prevenció de riscos.
- 5.3.6. Relacionar les propietats dels minerals i roques en funció del seu origen i composició.
- 5.3.7. Analitzar la importància dels recursos minerals i roques, reconèixer-los com no renovables i associats a problemes socioeconòmics i ambientals en els llocs on es troben els seus jaciments.

5.4. Competència específica 6.

CE6 Utilitzar els elements del registre geològic, relacionar-los amb els grans esdeveniments ocorreguts al llarg de la història de la Terra, i reconèixer la teoria de la selecció natural com la principal teoria explicativa de la biodiversitat actual i de les adaptacions que presenten els éssers vius.

- 5.4.1. Explicar el relleu actual a partir de la interpretació de dades i proves de la història geològica basada en els principis geològics com l'Actualisme o el Principi de superposició dels estrats.
- 5.4.2. Relacionar l'evolució dels éssers vius i del planeta Terra argumentant la interdependència de tots dos i l'actuació de la selecció natural.
- 5.4.3. Justificar les principals adaptacions que presenten els éssers vius per a desenvolupar les seues funcions biològiques en els diferents hàbitats i condicions en les quals es manifesta la vida des d'un punt de vista evolutiu.

5.5. Competència específica 7.

CE7 Comprendre i valorar la diversitat biològica a partir de l'anàlisi i interpretació del coneixement biològic sobre la composició, estructura i funcionament dels éssers vius.

- 5.5.1. Catalogar els diferents nivells d'organització dels éssers vius, evidenciant els seus diferents graus de complexitat.
- 5.5.2. Analitzar la composició dels éssers vius, relacionant els diferents components amb les funcions de cadascun.
- 5.5.3. Explicar, des del punt de vista estructural i funcional, els diferents tipus d'organització cel·lular.
- 5.5.4. Identificar les diferents funcions que realitzen els éssers vius, diferenciant els processos químics que tenen lloc en els éssers vius com a sistemes oberts.
- 5.5.5. Justificar els diferents tipus de divisió cel·lular en procariotes i eucariotes, i relacionar-los amb la reproducció sexual i asexual.
- 5.5.6. Diferenciar les característiques dels grans grups taxonòmics d'éssers vius i aplicar el sistema de nomenclatura binomial.