Geologia i ciències ambientals

Criteris d'avaluació

CE 1 Interpretar i transmetre amb precisió informació i dades extretes de treballs científics per analitzar conceptes, processos, mètodes, experiments o resultats relacionats amb les ciències geològiques i ambientals.
CA 1.1 Analitzar críticament conceptes i processos, relacionats amb els sabers de la matèria, seleccionant i interpretant informació en diversos formats com a mapes (topogràfics, hidrogràfics, geològics, de vegetació, etc.), corts, models, diagrames de flux o d'altres.
CA 1.2. Comunicar informacions o opinions raonades relacionades amb els sabers de la matèria, transmetent-les de manera clara i rigorosa i utilitzant el vocabulari i els formats adequats com a mapes (topogràfics, hidrogràfics, geològics, de vegetació, etc.), corts, models, diagrames de flux, o d'altres i responent amb precisió a les qüestions que puguin sorgir durant l'exposició.
CA 1.3. Realitzar discussions científiques sobre aspectes relacionats amb els sabers de la matèria considerant els punts forts i febles de diferents postures de forma raonada i amb actitud, receptiva i respectuosa davant l'opinió dels altres.

CE 2 Localitzar i utilitzar fonts fiables, identificant, seleccionant i organitzant informació, avaluant-la críticament i contrastant-ne la veracitat, per resoldre preguntes plantejades de manera autònoma i crear continguts relacionats amb les ciències geològiques i ambientals.
CA 2.1 Plantejar i resoldre qüestions i crear continguts relacionats amb els sabers de la matèria, localitzant i citant fonts de manera adequada; seleccionant, organitzant i analitzant críticament la informació.
CA 2.2 Contrastar i justificar la veracitat d'informació relacionada amb els sabers de la matèria, utilitzant fonts fiables, aportant dades i adoptant una actitud crítica i escèptica cap a informacions sense una base científica com pseudociències, teories sobre conspiracions, creences infundades, faules, etc.

CE 3 Analitzar críticament resultats de treballs de recerca o divulgació relacionats amb les ciències geològiques i ambientals comprovant si segueixen correctament els passos dels mètodes científics per avaluar la fiabilitat de les seves conclusions.
CA 3.1 Avaluar la fiabilitat de les conclusions d'un treball de recerca o divulgació científica relacionat amb els sabers de la matèria de Geologia i Ciències Ambientals d'acord amb la interpretació dels resultats obtinguts.
CA 3.2 Argumentar, utilitzant exemples concrets, sobre la contribució de la ciència a la societat i la tasca de les persones que s'hi dediquen, destacar el paper de la dona i entendre la recerca com una labor col·lectiva i interdisciplinària en evolució constant influïda pel context polític i social i pels recursos econòmics.

CE 4 Plantejar i resoldre problemes, cercant i utilitzant les estratègies adequades, analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment si fos necessari, per explicar fenòmens relacionats amb les ciències geològiques i ambientals.
CA 4.1 Explicar fenòmens relacionats amb els sabers de la matèria de Geologia i Ciències Ambientals a través del plantejament i resolució de problemes cercant i utilitzant les estratègies i recursos adequats.
CA 4.2 Analitzar críticament la solució a un problema relacionat amb els sabers de la matèria de Geologia i Ciències Ambientals i reformular els procediments utilitzats o conclusions, si la solució no fos fiable o davant noves dades aportades o trobades amb posterioritat.

CE 5 Analitzar els impactes de determinades accions sobre el medi ambient o la disponibilitat de recursos a través d'observacions de camp i d'informació en diferents formats i basant-se en fonaments científics per promoure i adoptar estils de vida compatibles amb el desenvolupament sostenible.
CA 5.1 Promoure i adoptar hàbits sostenibles a partir de l'anàlisi dels diferents tipus de recursos geològics i de la biosfera i els seus possibles usos.

CA 5.2 Relacionar l'impacte de l'explotació de determinats recursos amb la deterioració mediambiental argumentant sobre la importància del seu consum i aprofitament responsables.

CE 6 Identificar i analitzar els elements geològics del relleu a partir d'observacions de camp o d'informació en diferents formats per explicar fenòmens, reconstruir la història geològica, fer prediccions i identificar possibles riscos geològics d'una zona determinada.
CA 6.1 Deduir i explicar la història geològica d'una àrea determinada, identificant i analitzant els seus elements geològics a partir d'informació en diferents formats (fotografies, talls, mapes geològics, etc).
CA 6.2 Realitzar prediccions sobre fenòmens geològics i riscos naturals en una àrea determinada analitzant la influència de diferents factors sobre ells (activitats humanes, climatologia, relleu, vegetació, localització, processos geològics interns, etc.) i proposar accions per prevenir o minimitzar els possibles efectes negatius.

Sabers bàsics

Es concreten a continuació els sabers bàsics organitzats en blocs.

A. EXPERIMENTACIÓ EN GEOLOGIA I CIÈNCIES AMBIENTALS
- Fonts d'informació geològica i ambiental (mapes, talls, fotografies aèries, textos, posicionament i imatges per satèl·lit, diagrames de flux, etc.): interpretació i representació a partir de l'entorn.
- Cerca, reconeixement i utilització de fonts veraces d'informació geològica i ambiental, en recerques experimentals o estudis observacionals formulats a l'aula.
- Instruments per al treball geològic i ambiental: utilització en el camp (material de camp, lupa, martell, etc.) i el laboratori (microscopi petrogràfic). Noves tecnologies en la investigació geològica i ambiental.
- Estratègies per a la cerca d'informació, col·laboració, comunicació i interacció amb institucions científiques: eines digitals, formats de presentació de processos, resultats i idees (diapositives, gràfics, vídeos, pòsters i informes, entre d'altres).
- Eines de representació de la informació geològica i ambiental: columna estratigràfica, talls, mapa, diagrama de flux, etc.
- El patrimoni geològic i mediambiental: valoració de la importància i de la conservació de la geodiversitat. Llocs d'interès geològic, figures de protecció, monuments naturals i jaciments geològics de les Illes Balears.
- La tasca científica i els científics: contribució al desenvolupament de la geologia i les ciències ambientals i importància social. El paper de la dona en la ciència.
- Evolució històrica del saber científic: l'avenç de la geologia i les ciències ambientals com una tasca col·lectiva, interdisciplinària i en contínua construcció.

B. LA TECTÒNICA DE PLAQUES I LA GEODINÀMICA INTERNA
- Mètodes d'estudi de la Terra. Importància dels mètodes indirectes (sísmica gravetat) i mètodes directes. Estructura de les capes de la Terra. Model geoquímic i geodinàmic de la Terra.
- Moviments litosfèrics. La isostàsia i la teoria de la tectònica de plaques (tectònica global: deriva continental i tectònica de plaques). Proves que avalen la tectònica de plaques.
- Processos clau de la geodinàmica interna de la Terra (vulcanisme, sismes, orogènia, moviments continentals) i la seva influència sobre el relleu. La teoria de la tectònica de plaques.
- El cicle de Wilson: influència en la disposició dels continents. Orogènia. Processos orogènics. Principals episodis orogènics. Oròdens actuals i antics.

- Mecànica de roques. Les deformacions de les roques: elàstiques, plàstiques i fràgils. Relació amb els tensors d'esforç que hi actuen. Principals estructures tectòniques (plecs i falles) i grans estructures tectòniques. Tectònica compressiva i tectònica de gravetat. Fenòmens distensius.
- Processos geològics interns i riscs naturals associats: relació amb les activitats humanes. Importància de l'ordenació territorial.
- Ordenació territorial adequada del territori i altres mesures preventives: importància i exemples en l'entorn. Falles del Neogen superior a les Illes Balears, com ara la falla de Sencelles o de Sant Joan i riscos associats. Sismicitat a les Illes Balears.
- Magnitud del temps geològic, l'escala de temps geològic i l'aplicació dels mètodes de datació.
- Principals esdeveniments geològics i biològics al llarg de la història de la Terra i correlació amb processos i característiques actuals del planeta.

C. PROCESSOS GEOLÒGICS EXTERNS
- Agents i processos clau de la geodinàmica externa de la Terra (meteorització, edafogènesi, erosió, transport i sedimentació). Influència d'aquests agents sobre el modelatge del relleu.
- Les formes de modelatge del relleu: relació amb els agents geològics, el clima i les propietats i disposició relativa de les roques predominants.
- Els relleus estructurals i el modelat del relleu. Classificació i tipus de relleus litològics. El cicle hidrològic. Els diferents modelats: glacial i periglacial, fluvial, litoral, desèrtic, etc. Les fonts i les aigües subterrànies com a fenòmens d'intrusió salina. Química de l'aigua subterrània. Alcalinitat, contaminació puntual i difusa.
- Principals agents geològics externs que actuen sobre el relleu a les Illes Balears: els torrents, la mar, els fenòmens de vessant, el carst, dinàmica de platges corrents de rissaga i deriva litoral, entre d'altres.
- Riscos naturals derivats dels processos geològics externs i la relació que tenen amb les activitats humanes.
- Riscos associats a l'acció geològica dels sistemes de vessant, els torrents i l'activitat sísmica a les Illes Balears.
- Mesures preventives i correctores dels riscos generats pels processos geològics externs: importància.
- Principals tipus de recursos geològics a les Illes Balears.

D. MINERALS, ELS COMPONENTS DE LES ROQUES
- Concepte de *mineral*.
- Identificació dels minerals atenent a les seves propietats físiques: eines d'identificació (guies, claus, instruments, recursos tecnològics, etc.).
- Classificació químico-estructural dels minerals: relació amb les seves propietats. Aplicació a casos relacionats amb la vida quotidiana.
- Diagrames de fases: condicions de formació i transformació de minerals.
- Usos quotidians dels minerals i les roques. Importància dels minerals en el desenvolupament tecnològic (oblees de silici, làser de rubí, etc.).
- Jaciments minerals més comuns a les Illes Balears i el seu origen geològic.

E. ROQUES ÍGNIES, SEDIMENTÀRIES I METAMÒRFIQUES
- Concepte de *roca*.
- Classificació de les roques segons l'origen (ígnies, sedimentàries i metamòrfiques). Relació de l'origen amb les característiques observables.

- Identificació de les roques a partir de les seves característiques: eines d'identificació (guies, claus, composició química, instruments, recursos tecnològics, etc.).
- Magmatisme. Els magmes: classificació, composició i evolució. Diferenciació magmàtica i cristal·lització fraccionada. Sèrie de Bowen. Roques resultants. Tipus d'erupcions volcàniques associades i principals relleus originats.
- Diagènesi: concepte de sediment a la roca. Compactació, litificació i cimentació. Diferents tipus de ciment. Diferències en cada ambient sedimentari segons el pH. Tipus de roques sedimentàries resultants, segons el material d'origen i l'ambient sedimentari.
- Les roques metamòrfiques: tipus, factors que influeixen en la seva formació i relació entre ells. Reaccions metamòrfiques, fàcies sedimentàries segons el camps de P i T, textures i paragènesi metamòrfica. Relació amb la tectònica de plaques.
- Processos de formació, destrucció i transformació dels diferents tipus de roques al cicle litològic. Relació amb la tectònica de plaques i els processos geològics externs i interns.
- Identificació de roques rellevants de l'entorn a partir de les seves característiques: ús d'eines d'identificació (guies, claus, instruments, recursos tecnològics, etc.).

F. LES CAPES FLUIDES DE LA TERRA
- L'atmosfera i la hidrosfera: estructura, composició i funcions.
- Dinàmiques de l'atmosfera i la hidrosfera. Riscos naturals causats per la interacció amb activitats humanes.
- Influència de l'atmosfera i la hidrosfera sobre el clima terrestre i importància per als éssers vius.
- Contaminació de l'atmosfera i la hidrosfera: definició, tipus, causes, conseqüències i mesures de prevenció.
- Impactes mediambientals de determinades activitats humanes en l'atmosfera (escalfament global, reducció de la capa d'ozó, pluja àcida, contaminació de l'aire). Propostes d'acció per a la disminució en l'entorn local i global.
- Impactes mediambientals de determinades activitats humanes (desforestació, agricultura, ramaderia intensives, activitats industrials, etc.) en la hidrosfera. Propostes d'acció per a la disminució en l'entorn local i global.
- Els recursos hídrics: abundància relativa, explotació, usos i importància del tractament eficaç de les aigües per a la gestió sostenible.

G. RECURSOS I LA SEVA GESTIÓ SOSTENIBLE
- Els recursos geològics i la biosfera: aplicacions en la vida quotidiana.
- El medi ambient com a motor econòmic i social. Importància de l'adopció d'un model de desenvolupament sostenible i d'hàbits de vida coherents.
- Impacte ambiental i social de l'explotació de diferents recursos (hídrics, paisatgístics, miners, energètics, edàfics, etc.). Importància de la seva extracció, ús i consum responsable d'acord a la seva taxa de renovació i interès econòmic i a la seva capacitat d'absorció i gestió sostenible dels seus residus.
- Consum responsable dels diferents recursos (hídrics, paisatgístics, miners, energètics, edàfics, etc.). Conceptes de *recurs*, *jaciment*, *reserva*, *impacte ambiental*, *taxa de renovació* i *interès econòmic*.
- El sòl: característiques, composició, horitzons, textura, estructura, adsorció, rellevància ecològica i productivitat.
- La contaminació, la salinització i la degradació del sòl i les aigües: relació amb algunes activitats humanes (desforestació, agricultura i ramaderia intensives i activitats industrials).
- L'explotació de roques, minerals i recursos energètics de la geosfera: tipus i avaluació de l'impacte ambiental. Exemples de les Illes Balears.

- Recursos geològics i energètics emprats en la vida quotidiana i a les Illes Balears.
- La gestió de residus per a la seva disminució, valoració, transformació i eliminació.
- Prevenció i gestió dels residus: importància i objectius (disminució, valorització, transformació i eliminació). El medi ambient com a embornal natural de residus i les seves limitacions.
- Mesures preventives, correctores i compensatòries dels impactes ambientals causats per l'explotació de recursos (hídrics, paisatgístics, miners, energètics, edàfics, etc.).
- Principals iniciatives locals i globals encaminades a la implantació d'un model de desenvolupament sostenible.