

ECO: Ecologia i sostenibilitat

ECO: Consideracions generals

Aquest bloc té com a objectiu treballar el model d'ecosistema a partir de l'anàlisi de la seva estructura, funció i dinàmica. Es tracta de desenvolupar una mirada sistèmica que permeti comprendre els equilibris ecològics, considerant factors biòtics i abiòtics així com la connexió entre processos locals i globals. La finalitat és comprendre les múltiples interdependències que es generen en els ecosistemes, reconèixer la fragilitat dels equilibris ecològics i prendre consciència de la necessitat de conservar-los, incorporant també l'anàlisi dels impactes humans sobre el medi, la salut i la sostenibilitat.

Sovint, l'alumnat associa el concepte d'ecosistema a grans espais amb abundància de vegetació, com ara boscos o oceans, i deixa de banda altres sistemes menys evidents però igualment rellevants, com la boca, un bassal o el planeta sencer. Per aquest motiu, es proposa iniciar el treball a 1r d'ESO a partir de l'observació d'ecosistemes propers i progressar cap a una anàlisi més global a 3r. És clau coordinar aquest bloc amb el de La cèl·lula i d'Éssers vius, ja que s'hi treballen diferents nivells d'organització biològica, de la cèl·lula a la biosfera, de manera interrelacionada. També s'hi introdueixen idees sobre evolució, destacant que els ecosistemes canvien i que les espècies no s'adapten de manera activa, sinó que sobreviuen millor en unes condicions determinades. Aquest enfocament enllaça amb els sabers de Genètica i evolució de 4t d'ESO.

El cicle de la matèria i el flux d'energia ajuden a entendre les interdependències entre éssers vius i medi, les relacions dins i entre espècies, i el funcionament global dels ecosistemes. Aquests processos posen l'atenció en microorganismes i organismes sovint invisibles, com el plàncton o els descomponedors, claus en el reciclatge de nutrients. Per aprofundir en la transformació i conservació de l'energia i la matèria, és fonamental establir vincles amb els sabers de Física i Química.

Pel que fa al sistema Terra, se'n treballa l'estructura (hidrosfera, atmosfera, geosfera i biosfera) per comprendre'n el funcionament i la importància de les interaccions que fan possible la vida, i tot plegat estableix vincles amb els sabers de Geologia. Es treballen processos essencials com el cicle de l'aigua, la fotosíntesi, la formació del sòl i els cicles bioquímics. També es vol ajudar l'alumnat a diferenciar causes i conseqüències del canvi climàtic, aclarir conceptes com ara l'efecte hivernacle i analitzar com les accions humanes alteren els equilibris naturals. És rellevant vincular la ciència amb la societat a partir de dades reals i notícies.

L'objectiu del bloc és, doncs, desenvolupar habilitats científiques i criteris propis per actuar amb responsabilitat, reconeixent la interdependència amb la resta d'éssers vius, la responsabilitat ètica de respectar-los i la nostra ecodependència. És fonamental que aquest aprenentatge transcendeixi l'àmbit de

l'aula i es tradueixi en accions concretes i compromeses. Per això, es promou la participació activa de l'alumnat en projectes externs alineats amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), que es poden treballar de manera transversal amb altres matèries.

Malgrat que la majoria de centres treballa aquest bloc als cursos de 1r i 3r d'ESO, hem afegit una columna (marcada com a 2n nivell) per identificar les concrecions que representen una ampliació de la concreció que es proposa a 1r i que sovint implica continguts que es treballen a la matèria de Física i Química. També es poden desenvolupar en projectes transversals de centre.

Les grans idees d'aquest bloc són:

1. Hi ha una gran diversitat de formes de vida (biodiversitat), totes elles imprescindibles per garantir la continuïtat de la vida al planeta, tal com la coneixem.
2. Els ecosistemes són molt diversos, canvien constantment, i les espècies que en formen part són les que poden sobreviure millor en les condicions que presenten.
3. El sistema Terra està format per l'atmosfera, la hidrosfera, la geosfera i la biosfera en interacció i qualsevol canvi que s'hi doni té un impacte en els ecosistemes i en el sistema Terra.
4. Els éssers humans som éssers ecodependents i, malgrat això, som l'espècie que més impactes genera en els ecosistemes, fet que posa en risc la supervivència pròpia i la de moltes altres espècies, com està passant amb el canvi climàtic.

ECO: Idees clau

[Eco 1] L'ecosistema és un espai on els factors biòtics i abiòtics es mantenen en equilibri i que es pot alterar.

[Eco 2] La matèria circula i l'energia flueix en els ecosistemes a les xarxes tròfiques (productors, herbívors, carnívors i descomponedors). Amb la matèria que agafen del medi poden formar els seus propis materials o bé obtenir energia.

[Eco 3] Els vegetals dels ecosistemes terrestres es troben a la base de les xarxes tròfiques.

[Eco 4] Els éssers humans es relacionen amb els animals i les plantes, els han de respectar i aplicar normes de cura.

[Eco 5] Els éssers humans generen un impacte a la Terra i a l'espai (contaminació espacial, lumínica) i cal desenvolupar un criteri per actuar.

[Eco 6] La Terra és un sistema format per diferents elements que interactuen i poden provocar canvis a la vida i al seu entorn.

[Eco 7] La climatologia d'un indret, relacionada amb la dinàmica de l'atmosfera, influencia la distribució dels ecosistemes.

[Eco 8] Els éssers vius prenen matèria i energia del medi i d'altres organismes, i després la retornen o la transmeten, de manera que mantenen el flux constant entre ells i l'entorn. La quantitat total de matèria és sempre la mateixa, però no sempre està en la mateixa forma i, per tant, no sempre està disponible per a tots els éssers vius.

[Eco 9] Els éssers vius, en intercanviar energia i matèria amb el medi, el modifiquen.

[Eco 10] Un ecosistema està format per diferents organismes que viuen junts i depenen els uns dels altres (biocenosi), en un lloc amb unes característiques concretes com el clima o el sòl (biòtop).

[Eco 11] En un ecosistema estable hi ha productors, consumidors i descomponedors i cadascun d'aquests grups té un paper essencial en el cicle de la matèria i el flux d'energia. En un ecosistema estable hi ha productors (autòtrofs), consumidors i descomponedors (tots dos heteròtrofs), i cadascun d'aquests grups té un paper essencial en el cicle de la matèria i el flux d'energia. Aquests fluxos no es produeixen en un sol organisme, sinó en el conjunt de relacions entre molts éssers vius connectats dins de l'ecosistema, i indiquen com la matèria passa (s'aprofita per fer els seus materials o per produir energia) d'un nivell tròfic al següent.

[Eco 12] Al llarg del temps, la matèria es transfereix d'un organisme a un altre repetidament i també amb el seu entorn físic, i això fa que la quantitat total de matèria sigui constant, tot i que la seva forma i ubicació canvien. Els descomponedors són clau perquè retornen la matèria al sòl per a altres organismes. La matèria circula contínuament dins dels ecosistemes: es mou i es transforma entre els nivells tròfics i l'entorn físic, però la quantitat total de matèria es manté gairebé constant. Els àtoms que formen la matèria són finits i es poden trobar combinats formant matèria més o menys energètica. La massa total (quantitat d'àtoms) continua sent la mateixa si es considera com un sistema tancat. Els descomponedors tenen un paper essencial en aquest cicle, ja que descomponen la matèria orgànica i en faciliten la reutilització pel sòl i pels organismes.

[Eco 13] Gairebé tota l'energia dels aliments prové de la llum solar. L'energia solar és la font d'energia que utilitzen els organismes fotosintètics dels ecosistemes aquàtics i terrestres. L'energia química és la font d'energia que fan servir els organismes quimiosintètics dels ecosistemes sense llum solar, com les fonts hidrotermals dels oceans profunds. Aquestes fonts d'energia són necessàries per produir la matèria orgànica que circularà de productors a consumidors a través de les cadenes i xarxes tròfiques.

[Eco 14] Els elements químics que formen les molècules dels éssers vius es combinen i es recombinen de diferents maneres al llarg de la xarxa tròfica, mentre que l'energia es dissipa en forma de calor. Com que només una petita part es transfereix entre nivells, l'energia solar contínua és essencial per mantenir el sistema. L'energia s'emmagatzema en les estructures que es formen i es va dissipant en forma de calor a mesura que es transfereix d'un organisme a un altre. Aquest procés es manté en marxa gràcies a l'entrada contínua d'energia solar, però com que només una petita part passa d'un nivell tròfic al següent (regla del 10%), arriba un punt en què ja no n'hi ha prou per sostenir més nivells.

[Eco 15] Les relacions entre individus de la mateixa espècie i d'espècies diferents, juntament amb les condicions del medi, ajuden a regular la mida i dinàmica de les poblacions. En els ecosistemes s'estableixen relacions dins la mateixa espècie (intraespecífiques) i entre espècies diferents (interespecífiques). Aquestes relacions, juntament amb les condicions del medi, fan que les poblacions s'autoregulin dins de certs límits. La seva dinàmica depèn de factors biòtics (com la competència, la relació depredador-presa, el parasitisme, la simbiosi o el comensalisme) i de factors abiòtics (com els canvis en el medi físic o la disponibilitat d'aigua, gas, llum, sals o refugis).

[Eco 16] En els ecosistemes hi ha competència entre les espècies i dins d'aquestes pels recursos energètics i materials que necessiten per viure i reproduir-se.

[Eco 17] L'associació entre organismes, com la simbiosi, afavoreix l'estabilitat dels ecosistemes i són una força evolutiva clau. L'associació entre organismes, com la simbiosi, afavoreix l'estabilitat dels ecosistemes perquè crea xarxes d'interdependència en què cada espècie compleix funcions vitals per a les altres (com fan els fongs micorrízics amb les plantes o els bacteris dins els animals), cosa que reforça l'equilibri i la resiliència del conjunt; alhora, aquestes relacions cooperatives són una força evolutiva clau, ja que impulsen l'origen de noves formes de vida a través de la integració i la coevolució.

[Eco 18] Un ecosistema està en equilibri quan manté la seva diversitat, el flux d'energia i el cicle de nutrients de manera estable al llarg del temps, i pot recuperar-se de pertorbacions sense canvis greus. Un ecosistema es troba en equilibri quan les espècies que hi viuen i els factors ambientals es mantenen relativament estables al llarg del temps i els processos ecològics essencials funcionen de manera sostinguda. Aquest equilibri es caracteritza per una diversitat de poblacions estable, un flux d'energia i un cicle de nutrients equilibrats, capacitat de recuperació davant pertorbacions (resiliència) i absència de pertorbacions greus o prolongades.

[Eco 19] Els ecosistemes canvien per causes naturals o humanes, i aquestes alteracions poden afectar les espècies presents i provocar pèrdua de biodiversitat. Els ecosistemes són dinàmics i canvien depenent de molts factors, alguns de provocats per l'ésser humà; d'altres, per factors ambientals, i d'altres, per les interaccions dels organismes que els formen (entre ells i amb el medi), de manera que poden canviar les espècies que hi viuen. Els canvis dels ecosistemes poden provocar pèrdua de biodiversitat; fins i tot, pot arribar a desaparèixer alguna espècie.

[Eco 20] Les diferents xarxes tròfiques, tant terrestres com aquàtiques, estan interconnectades a escala global en el sistema Terra.

[Eco 21] La Terra es pot considerar com un gran ecosistema, complex, dinàmic i autoregulat, que funciona gràcies a l'associació dels processos de la biosfera, la hidrosfera, l'atmosfera i la geosfera.

[Eco 22] La composició de la Terra, de l'atmosfera i de la hidrosfera, així com la seva dinàmica i els fenòmens que s'hi produeixen, donen forma a la superfície del planeta i en determinen el clima. La Terra està formada per diferents capes (l'escorça, el mantell i el nucli), cadascuna amb propietats físiques i químiques específiques. Els moviments interns en modelen la superfície i en condicionen el paisatge. L'atmosfera està composta principalment per nitrogen, oxigen, diòxid de carboni i altres gasos. Té una estructura formada per capes: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera i exosfera. Cada capa compleix una funció específica que fa possible la vida a la Terra. La seva dinàmica genera els fenòmens meteorològics que influeixen en el clima. La hidrosfera inclou oceans, mars, rius i aigües subterrànies i interactua amb la resta de capes. El cicle de l'aigua i els corrents marins distribueixen l'aigua i la calor pel planeta, i això influeix en el clima. La interacció entre aquestes tres esferes explica la varietat de paisatges i climes del planeta.

[Eco 23] La llum del Sol travessa l'atmosfera i escalfa la superfície de la Terra, la qual cosa fa possible que les plantes o altres éssers fotosintètics facin la fotosíntesi i, per tant, hi pugui haver vida.

[Eco 24] Les plantes transformen l'atmosfera terrestre reduint el CO₂ i augmentant l'oxigen gràcies a la fotosíntesi. Tot i això, la respiració cel·lular de la majoria d'éssers vius torna una part del CO₂ a l'atmosfera. Les plantes alteren l'atmosfera terrestre eliminant-ne el CO₂: utilitzen el carboni per fer glúcids i alliberen oxigen durant la fotosíntesi. La majoria d'éssers vius, incloses les plantes, també fan servir l'oxigen i alliberen CO₂ durant la respiració cel·lular.

[Eco 25] Les condicions climàtiques condicionen la vida dels éssers vius fent que no tots tinguin les mateixes possibilitats de sobreviure o tenir descendència. Les condicions climàtiques condicionen la vida dels éssers vius: si es canvien les condicions del medi, canvia també la manera que tenen els éssers vius de viure (fent que tinguin més o menys èxit reproductiu).

[Eco 26] L'atmosfera reté part de la calor que la Terra emet gràcies a gasos com el diòxid de carboni, el metà i el vapor d'aigua, i així manté la temperatura. La radiació del Sol és absorbida per la superfície terrestre, que s'escalfa i emet una radiació de longitud d'ona més llarga (infraroja). Una part d'aquesta radiació és absorbida per l'atmosfera gràcies a la presència de gasos com el diòxid de carboni, el metà i el vapor d'aigua, i així manté la calor a la Terra. Aquest procés físic es coneix com a efecte hivernacle.

[Eco 27] La radiació del Sol escalfa la superfície de la Terra i provoca corrents de convecció a l'aire i als oceans, que generen els climes.

[Eco 28] Les activitats humanes alliberen gasos que intensifiquen l'efecte hivernacle i provoquen l'escalfament global i el canvi climàtic. La temperatura de la Terra depèn d'un equilibri delicat a l'atmosfera. Les activitats humanes alliberen gasos com el diòxid de carboni i el metà, que intensifiquen l'efecte hivernacle i provoquen l'escalfament global i el canvi climàtic.

[Eco 29] La biosfera influeix en la composició de certs gasos de l'atmosfera, i aquests gasos, al seu torn, protegeixen la vida a la Terra. L'oxigen que alliberen els organismes autòtrofs com les plantes o els cianobacteris durant la fotosíntesi fa possible la formació d'ozó a les capes altes de l'atmosfera. L'ozó actua com a escut, ja que absorbeix la radiació ultraviolada del Sol, que és perjudicial per a molts éssers vius.

[Eco 30] Tot i que l'aigua és molt abundant pel planeta, l'aigua dolça i l'aigua potable disponible representen un percentatge molt petit comparat amb l'aigua salada, per exemple.

[Eco 31] L'aigua es troba en reserves naturals i artificials i es mou per processos naturals i humans. Quan s'utilitza, perd qualitat, per això cal retornar-la al medi amb la mínima qualitat per protegir els ecosistemes. L'aigua cobreix tres quartes parts de la superfície del planeta. Es troba en diferents magatzems naturals (rius, mars, atmosfera, éssers vius, aigües subterrànies) o creats per les persones (embassaments, dipòsits) i pot circular (circulació superficial, atmosfèrica i subterrània) gràcies a diferents processos naturals (evaporació, condensació, precipitació, infiltració) i processos humans (potabilització, distribució, depuració). Cada vegada que s'utilitza l'aigua per al consum humà, perd qualitat i cal retornar-la al medi natural amb una qualitat mínima per garantir la conservació dels ecosistemes.

[Eco 32] Els humans consumim aigua directament per beure i també indirectament en la producció de béns i serveis, sovint en major quantitat. Cal energia per obtenir aigua i aigua per produir energia, fet que pot generar problemes ambientals. L'aigua es pot consumir directament (l'aigua que es «beu»), però també cal tenir en compte els consums indirectes (l'aigua que no es «veu») per a la producció de béns i serveis. El concepte de petjada hídrica o aigua virtual ajuda a visibilitzar que el consum indirecte de l'aigua pot arribar a ser molt superior que el consum directe. El nexa aigua i energia és cada vegada més evident i pot generar conflictes ambientals, ja que el consum d'aigua es vincula amb el consum energètic (es necessita energia per obtenir aigua per al consum humà i també a la inversa, es necessita aigua per extreure recursos energètics).

[Eco 33] La biosfera intervé en la formació de roques sedimentàries i de combustibles fòssils, que actuen com a reserves de CO₂, però que els humans alliberen en cremar-los. La biosfera intervé en la formació de roques sedimentàries i de combustibles fòssils, que actuen com a reserves de CO₂, però que els humans alliberen en cremar-los. Les condicions ambientals poden afavorir que les plantes i els organismes marins creixin més de pressa del que els descomponedors poden reciclar-los de nou al medi ambient. Les capes de material orgànic ric en energia es converteixen gradualment en grans dipòsits de carbó i jaciments de petroli.

[Eco 34] La Terra evoluciona constantment per la interacció de les seves esferes i l'activitat humana, i cal gestionar els riscos que aquests canvis poden provocar. La Terra ha canviat, canvia i canviarà a causa de les interaccions entre la geosfera, la hidrosfera, l'atmosfera, la biosfera i l'activitat humana. Els canvis que es produeixen sovint comporten riscos i s'han de prendre mesures per minimitzar-los.

[Eco 35] El canvi global (incloent-hi el canvi climàtic i altres canvis provocats per l'ésser humà, principalment) afecta les interaccions entre els éssers vius.

[Eco 36] Els canvis ambientals actuals, sobretot els provocats per l'activitat humana, avancen a una velocitat superior a la capacitat d'adaptació dels éssers vius i ecosistemes, fet que posa en risc la biodiversitat i l'estabilitat planetària.

[Eco 37] Els éssers humans som ecodependents i la nostra supervivència depèn de l'equilibri del sistema Terra. Per això cal actuar de forma responsable i sostenible tant de manera individual com col·lectiva.

ECO: Proposta de concreció de sabers

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
#ECO.1 Identificació dels elements integrants de diferents ecosistemes de l'entorn, així com de les relacions intraespecífiques i interespecífiques que tenen.	Observació, identificació i representació dels components bàsics d'un ecosistema proper (productors, consumidors, descomponedors i factors abiòtics com la llum, la humitat o la temperatura) per reconèixer les relacions que estableixen entre ells i relacionar-les amb el cicle de la matèria i flux d'energia dins del sistema. [ESS] [Eco 8] [Eco 9] [Eco 10] [Eco 11]	Anàlisi de les possibles repercussions sobre la salut derivades de desequilibris en els ecosistemes externs, com la contaminació del sòl, l'aigua o l'aire, i en els interns, com la microbiota humana (bacteris, llevats i altres organismes), provocats per factors com la dieta, els antibiòtics o l'estrès. Identificació dels organismes implicats i les seves relacions intra i interespecífiques		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
		(comensals, simbiotes, competidors, patògens) i reflexió sobre la importància de mantenir l'equilibri ecològic, tant extern com intern, per conservar la salut i el benestar. [ESS] [Eco 15] [Eco 16] [Eco 17] [Eco 18] [Eco 19] Anàlisi del cicle de la matèria i del flux d'energia dins dels ecosistemes: estudi de com es combina la matèria, de la dissipació d'energia i del paper de productors, consumidors i descomponedors, amb reflexió sobre la seva contribució a la sostenibilitat dels ecosistemes. [Eco 12] [Eco 13] [Eco 14]		
#ECO.2 Reconeixement de la importància de la conservació dels ecosistemes, la biodiversitat i la implantació d'un model de desenvolupament sostenible. Anàlisi de la relació de la	Identificació i avaluació de pràctiques de l'entorn proper que afavoreixen o posen en risc la sostenibilitat d'un ecosistema local, i proposar petites accions individuals o	Avaluació dels diferents models d'alimentació (dieta omnívora convencional, dieta vegetariana, dieta basada en productes locals i de temporada, etc.), tenint en compte els impactes sobre els		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
sostenibilitat amb alguns ODS (ODS 11. Ciutats i comunitats sostenibles; ODS 12. Consum i producció responsables; ODS 13. Acció climàtica).	col·lectives per millorar-lo (ODS 11). [ESS] [Eco 10] [Eco 11]	ecosistemes, el consum de recursos i la biodiversitat, i argumentació de la necessitat d'escollir opcions alimentàries més sostenibles (ODS 12). [ESS] [Eco 18] [Eco 19] Anàlisi dels cicles biogeoquímics, com el del carboni, per comprendre com els elements circulen a través dels ecosistemes i com les activitats humanes poden alterar aquests cicles, i afectar, en conseqüència, el flux d'energia, la biodiversitat i l'equilibri del planeta. Proposta d'accions sostenibles que permetin minimitzar els impactes (ODS 11 i ODS 13). [Eco 12] [Eco 13]		
#ECO.3 Anàlisi de les funcions de l'atmosfera i la hidrosfera i el seu paper essencial per a la vida a la Terra a partir dels impactes	Anàlisi de les característiques i funcions de l'atmosfera i la hidrosfera, destacant el seu paper fonamental en el manteniment de la vida	Anàlisi de com les emissions i la contaminació dels recursos hídrics derivades del model agroalimentari global contribueixen al canvi climàtic i		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
que genera l'activitat humana i dels riscos que se'n deriven.	terrestre i aquàtica, i aprofundiment en l'estudi dels impactes provocats per l'activitat humana, com la contaminació de l'aire i de l'aigua, l'escalfament global o l'acidificació dels oceans, i en els riscos ambientals que aquests processos generen tant per als ecosistemes com per a la salut de les persones. [ESS] [Eco 20] [Eco 22] [Eco 23] [Eco 30] [Eco 31] Identificació dels impactes ambientals derivats del consum energètic i d'aigua per a l'activitat humana (contaminació atmosfèrica, escalfament global, contaminació de l'aigua, pèrdua de recursos hídrics, etc.). Anàlisi de com el consum i l'ús de l'aigua per satisfer les necessitats humanes (tant en usos directes com indirectes) n'altera la qualitat i la disponibilitat, i això afecta els	afecten la producció i distribució d'aliments, amb l'objectiu de promoure hàbits de consum més sostenibles i saludables. [Eco 24] [Eco 36] [Eco 37] Comparació de l'impacte de les fonts d'energia renovables i no renovables sobre l'atmosfera i la hidrosfera, identificant com cada tipus d'energia afecta la qualitat de l'aire, el clima, i el cicle de l'aigua i, en conseqüència, l'equilibri dels ecosistemes. [ESS] [Eco 28] [Eco 32] [Eco 33]		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
	ecosistemes naturals. [ESS] [Eco 28] [Eco 32] [Eco 33]			
#ECO.4 Descripció de la importància de diferents interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera en processos clau per a la vida.	Observació i descripció de les interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera a través d'un procés natural concret (com el cicle de l'aigua, la germinació de les plantes, el funcionament d'un ecosistema proper) i justificació de com aquestes relacions són essencials per mantenir la vida. [ESS] [Eco 21]	Relació d'impactes a l'atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera amb la salut humana. [Eco 37] Anàlisi de com les interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera intervenen en processos naturals clau per a la vida, com el cicle del carboni, la formació del sòl o la regulació del clima. [Eco 21] [Eco 26] [Eco 27] [Eco 29] Relació entre els impactes locals provocats per activitats humanes, com la gestió de residus o l'ús d'energies contaminants, i els impactes globals sobre els ecosistemes i la vida humana, amb proposta de mesures més sostenibles. [Eco 37]		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
#ECO.5 Anàlisi de comportaments relacionats amb les causes del canvi climàtic i de les conseqüències sobre els ecosistemes i la vida de les persones. Anàlisi de la relació de la sostenibilitat amb alguns ODS (ODS 14. Vida submarina; ODS 15. Vida terrestre).	Identificació i anàlisi d'algunes de les causes humanes del canvi climàtic i previsió de les conseqüències que comporta per a la vida. Explicació de com el canvi climàtic afecta els ecosistemes marins i terrestres, tant propers com llunyans, destacant que, com a problema global, les alteracions d'aquests ecosistemes posen en risc moltes espècies i també els humans, ja que som éssers ecodependents. Comprensió de la necessitat d'actuar davant la crisi climàtica per minimitzar-ne els efectes i proposar possibles solucions. [ESS] [Eco 20] [Eco 25] [Eco 34] [Eco 35] [Eco 37]	Relació de les causes, conseqüències i solucions globals i locals del canvi climàtic amb el consum responsable i la gestió sostenible dels recursos. [Eco 37]		
#ECO.6 Valoració de la importància dels hàbits i producció sostenibles (consum responsable, gestió de residus, respecte al medi ambient...).	Desenvolupament d'una actitud activa i respectuosa envers el medi ambient, promovent la cura del planeta a través de petits gestos diaris,	Comprendre què és la petjada ecològica, calcular la petjada pròpia i analitzar com el consum i la generació de residus de cadascú influeixen		

Sabers del currículum de 1r, 2n i 3r curs	Proposta a 1r/2n curs	Proposta a 3r curs	Sabers del currículum de 4t curs	Proposta a 4t curs
	per entendre que cada persona pot contribuir a la sostenibilitat global. [Eco 25] Identificació i aplicació de pràctiques de consum responsable i gestió de residus, com ara triar productes amb menys embalatge o de proximitat. Argumentació dels motius per aplicar com a mínim les 5 R: reduir, reutilitzar, reparar, recuperar i reciclar els residus per minimitzar l'impacte ambiental. Diferenciació entre residus reciclables i no reciclables i gestionar-los correctament a casa i a l'escola. [Eco 37]	en el medi ambient. Desenvolupar una actitud crítica i responsable promovent hàbits sostenibles. [ESS] [Eco 36] [Eco 37]		

Concrecions a 1r

Aquestes concrecions es relacionen amb els sabers d'Éssers Vius, ja que les seves característiques determinen les interaccions que estableixen entre ells i amb el medi, i, per tant, ajuden a comprendre l'estructura, la funció i la dinàmica dels ecosistemes. Molts dels sabers es poden treballar de manera interdisciplinària, com, per exemple, fent projectes STEM.

- Observació, identificació i representació dels components bàsics d'un ecosistema proper (productors, consumidors, descomponedors i factors abiòtics com la llum, la humitat o la temperatura) per reconèixer les relacions que estableixen entre ells i relacionar-les amb el cicle de la matèria i flux d'energia dins del sistema.

Activitat paradigmàtica: Observació guiada d'un espai natural proper com l'hort, zones enjardinades del pati o un bosc per tal que l'alumnat identifiqui els éssers vius que hi viuen, les condicions abiòtiques i indicis de transformació del medi per part dels éssers vius. Representació de l'ecosistema en un mapa visual o pòster amb dibuixos o fotos, fletxes de relació i símbols dels factors abiòtics. Reconeixement del paper dels éssers vius en el flux d'energia i el cicle de la matèria a través d'experiments senzills, com, per exemple, el compostatge.

No es tracta només d'identificar qui menja a qui, sinó de desenvolupar una mirada sistèmica que permeti comprendre els equilibris ecològics, considerant factors biòtics i abiòtics, i emfatitzant que la matèria passa a formar part de l'ésser viu o aquest la fa servir per obtenir energia, i aleshores ja no té les mateixes propietats que abans.

[ESS] #ECO.1 [Eco 8] [Eco 9] [Eco 10] [Eco 11]

- Identificació i avaluació de pràctiques de l'entorn proper que afavoreixen o posen en risc la sostenibilitat d'un ecosistema local, i proposar petites accions individuals o col·lectives per millorar-lo (ODS 11).

Activitat paradigmàtica: Anàlisi de notícies actuals sobre la degradació d'ecosistemes propers i identificació de com la pèrdua d'un dels grups essencials (productors, consumidors o descomponedors) afecta el cicle de la matèria i el flux d'energia. Reflexió sobre la importància de conservar la biodiversitat i identificació d'accions concretes de millora. Elaboració d'infografies, pòdcasts o xerrades per compartir-ho amb la resta de la comunitat educativa. Es poden desenvolupar projectes en què es proposa dur a terme una acció transformadora, com construir un hotel d'insectes o caixes niu.

L'objectiu és que l'alumnat identifiqui impactes propers. També serà interessant veure com la presència (espècie invasora o nova) o absència d'un organisme pot modificar les característiques d'un ecosistema.

[ESS] #ECO.2 [Eco 10] [Eco 11]

- Anàlisi de les característiques i funcions de l'atmosfera i la hidrosfera, destacant el seu paper fonamental en el manteniment de la vida terrestre i aquàtica, i aprofundiment en l'estudi dels impactes provocats per l'activitat humana, com la contaminació de l'aire i de l'aigua, l'escalfament global o l'acidificació dels oceans, i en els riscos ambientals que aquests processos generen tant per als ecosistemes com per a la salut de les persones.

Activitat paradigmàtica: Representació del cicle de l'aigua natural i urbà identificant els magatzems i els processos de circulació de l'aigua, així com els impactes que en genera el consum humà. Representació d'una maqueta o pòster de les capes de l'atmosfera (troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera i exosfera) utilitzant materials o símbols que permetin recordar els fenòmens característics de cada capa.

Investigació en petits grups de diferents fenòmens en què es produeixen interaccions entre les diferents «capes de la terra» (pluja àcida, smog en ciutats, marees negres, contaminació de plàstics en oceans, o fenòmens climàtics com El Niño agreujats pel canvi climàtic) mitjançant una notícia o informe breu: identificació dels sistemes afectats (atmosfera, hidrosfera o tots dos); explicació de les funcions que són alterades (protecció, regulació tèrmica, cicle de l'aigua...); descripció de les conseqüències per als éssers vius.

Aquest saber està estretament interrelacionat amb els sabers #ECO.4, #ECO.5 i #ECO.6 i es poden treballar de manera conjunta. L'objectiu és que l'alumnat entengui les interdependències entre atmosfera, hidrosfera i biosfera i que sigui capaç de valorar els riscos derivats dels impactes de l'activitat humana. És positiu intentar facilitar contextos propers a l'alumnat. Es pot aprofitar perquè facin propostes d'accions per reduir o prevenir aquests impactes a escala local i global.

[ESS] #ECO.3 [Eco 20] [Eco 22] [Eco 23] [Eco 30] [Eco 31]

- Identificació dels impactes ambientals derivats del consum energètic i d'aigua per a l'activitat humana (contaminació atmosfèrica, escalfament global, contaminació de l'aigua, pèrdua de recursos hídrics, etc.). Anàlisi de com el consum i l'ús de l'aigua per satisfer les necessitats humanes (tant en usos directes com indirectes) n'altera la qualitat i la disponibilitat, i això afecta els ecosistemes naturals.

[ESS] #ECO.3 [Eco 28] [Eco 32] [Eco 33]

- Observació i descripció de les interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera a través d'un procés natural concret (com el cicle de l'aigua, la germinació de les plantes, el funcionament d'un ecosistema proper) i justificació de com aquestes relacions són essencials per mantenir la vida.

Activitat paradigmàtica: Experimentació amb el cultiu de plantes (a l'hort, pati o bosc proper) per registrar el paper de l'aigua, la llum, l'aire i el sòl i identificar com es connecten les diferents esferes i com poden repercutir en processos clau per a la vida (fotosíntesi, transpiració, cicle de nutrients, creixement, etc.). Disseny d'experiments comparatius per veure com alteracions del medi, com ara la contaminació del sòl, la falta d'oxigen, l'acidificació o substàncies contaminants a l'aigua, poden afectar el creixement i la salut d'una planta, identificant com interactuen les diferents esferes de la Terra, i reflexionant sobre com l'activitat humana pot alterar aquests equilibris naturals.

Hi pot ajudar complementar aquesta experimentació amb l'anàlisi de notícies actuals sobre fenòmens meteorològics extrems (com els efectes d'un temporal provocat per una DANA), a partir de lectures guiades i conversa d'aula per relacionar-les amb les interaccions entre les diferents capes de la Terra. Aquest saber està estretament interrelacionat amb els sabers #ECO.3, #ECO.5 i #ECO.6 i es poden treballar de manera transversal.

[ESS] #ECO.4 [Eco 21]

- Identificació i anàlisi d'algunes de les causes humanes del canvi climàtic i previsió de les conseqüències que comporta per a la vida. Explicació de com el canvi climàtic afecta els ecosistemes marins i terrestres, tant propers com llunyans, destacant que, com a problema global, les alteracions d'aquests ecosistemes posen en risc moltes espècies i també els humans, ja que som éssers ecodpendents. Comprensió de la necessitat d'actuar davant la crisi climàtica per minimitzar-ne els efectes i proposar possibles solucions.

Activitat paradigmàtica: Investigació en grups per aprofundir en una causa, una conseqüència i una solució relacionades amb el canvi climàtic alineades amb els ODS 14 i 15. Preparació d'una exposició pública o jornada climàtica basades en una simulació, maqueta o experiment que permeti explicar el que s'ha investigat i reculli un manifest amb propostes d'actuació a escala local, a casa i al centre educatiu.

El desenvolupament d'aquest saber ha de permetre a l'alumnat diferenciar entre les causes i les conseqüències del canvi climàtic, així com comprendre conceptes clau com l'efecte hivernacle. A 1r d'ESO, es recomana iniciar el treball a partir de notícies concretes i d'exemples a escala local, explorant ecosistemes diversos de la zona (rieres, platges, boscos o zones humides...). Es poden introduir les primeres idees sobre evolució biològica, en el sentit que els ecosistemes canvien al llarg del temps, perquè en canviar les condicions d'aquests ecosistemes canvien les opcions de reproduir-se que tenen els individus que hi viuen. Cal fer molt d'èmfasi en què les espècies no s'adapten als canvis, sinó que cada espècie viu millor (i aleshores té més opcions de reproduir-se) en unes condicions determinades, i que si aquestes canvien potser també canviarà la seva probabilitat d'arribar a l'edat adulta i de reproduir-se.

[ESS] #ECO.5 [Eco 20] [Eco 25] [Eco 34] [Eco 35] [Eco 37]

- Desenvolupament d'una actitud activa i respectuosa envers el medi ambient, promovent la cura del planeta a través de petits gestos diaris, per entendre que cada persona pot contribuir a la sostenibilitat global.

Activitat paradigmàtica: Visualització d'un documental (*Home* o d'altres similars) per analitzar de manera global els impactes principals que pateix el planeta. Comparació de dades recollides en diferents moments per identificar tendències, valorar la necessitat de fomentar una cultura de respecte pel planeta i proposar actuacions concretes per preservar-lo i promoure la sostenibilitat. Aquesta activitat es pot complementar amb una exposició artística que mostri imatges del planeta i posi de manifest la seva bellesa i fragilitat.

Cal tenir en compte que un dels objectius serà activar el compromís de l'alumnat per trobar solucions a la crisi climàtica. Per fer-ho possible és important acollir la diversitat d'emocions que ens genera aquesta problemàtica per activar-los per comprometre's amb el planeta. També és important imaginar solucions conjuntament, investigar bones pràctiques i assajar maneres de viure més sostenibles al mateix centre. El desenvolupament d'aquest saber es pot treballar dins dels altres sabers d'aquest bloc i en coordinació amb altres matèries. Es vincula amb sabers del bloc de Canvi i energia de Física i Química, de Reptes del món actual i compromís cívic de Geografia i Història i de Sostenibilitat i ètica ambiental d'Educació en Valors Cívics i Ètics de 4t ESO, així com a la competència ciutadana (4). Per tant, cal una mirada transversal de centre per poder-lo treballar de manera profunda.

#ECO.6 [Eco 25]

- Identificació i aplicació de pràctiques de consum responsable i gestió de residus, com ara triar productes amb menys embalatge o de proximitat. Argumentació dels motius per aplicar com a mínim les 5 R: reduir, reutilitzar, reparar, recuperar i reciclar els residus per minimitzar l'impacte ambiental. Diferenciació entre residus reciclables i no reciclables i gestionar-los correctament a casa i a l'escola.

Activitat paradigmàtica: Creació d'espais participatius per millorar la gestió ambiental del centre educatiu. Elaboració d'ecoauditories per identificar com s'utilitzen els recursos i com es poden optimitzar o ambientalitzar espais i esdeveniments del centre. Organització de campanyes de sensibilització sobre consum responsable i reciclatge, així com desenvolupament de projectes de reutilització creativa de materials. Promoció d'hàbits sostenibles diaris, com l'ús d'embolcalls reutilitzables per als esmorzars o l'ús de la cantimplora per reduir el plàstic d'un sol ús.

#ECO.6 [Eco 37]

Concrecions a 3r

Considerant la Terra com un ecosistema global i interconnectat, es pot veure que la situació actual (canvi climàtic, pèrdua de biodiversitat, contaminació i sobreexplotació dels recursos, etc.) no garanteix la supervivència de totes les espècies, inclosa la humana. A tercer d'ESO, es proposa reflexionar sobre les repercussions en la salut i fomentar decisions informades sobre el consum responsable, en coherència amb els ODS 3, 12 i 13. Moltes de les accions i activitats que es proposen estan interrelacionades, i es podrien treballar de manera més transversal.

- Anàlisi de les possibles repercussions sobre la salut derivades de desequilibris en els ecosistemes externs, com la contaminació del sòl, l'aigua o l'aire, i en els interns, com la microbiota humana (bacteris, llevats i altres organismes), provocats per factors com la dieta, els antibiòtics o l'estrès. Identificació dels organismes implicats i les seves relacions intra i interespecífiques (comensals, simbiotes, competidors, patògens) i reflexió sobre la importància de mantenir l'equilibri ecològic, tant extern com intern, per conservar la salut i el benestar.

Activitat paradigmàtica: Investigació en grups d'un cas real de contaminació (riu, atmosfera d'una ciutat, aquífer, mar...) per deduir quins efectes pot tenir sobre la salut humana. Per exemple, es poden utilitzar sensors per mesurar la qualitat de l'aire o filtres de vaselina per capturar partícules en diferents indrets de la ciutat, o recollir microplàstics a la sorra de la platja i investigar-ne els efectes sobre els éssers vius i la salut humana. Elaboració d'una campanya de sensibilització sobre salut ambiental. Exploració de la microbiota i com afecten els canvis, com ara la ingesta d'antibiòtics o la dieta, en l'equilibri d'aquest ecosistema. Observació de colònies de microorganismes mitjançant pràctiques al laboratori que parteixin de mostres de pell o de la boca fent un cultiu en agar, introduir-hi un factor de canvi (per exemple, un disc amb antibiòtic) i veure'n l'efecte.

Aquest nivell de concreció permet treballar de manera explícita les relacions entre els ecosistemes externs i interns del cos i la connexió entre els diferents nivells d'organització, des de cèl·lula fins a ecosistema. Aquest enfocament sistèmic requereix una coordinació amb els sabers dels blocs de Cèl·lula, Éssers vius i Cos humà. L'objectiu és posar en relleu la importància de preservar l'equilibri ecològic, no només per garantir la sostenibilitat ambiental, sinó també per a la salut humana i, per tant, es vincula amb els sabers #ECO.5 i #ECO.6.

[ESS] #ECO.1 [Eco 15] [Eco 16] [Eco 17] [Eco 18] [Eco 19]

- Anàlisi del cicle de la matèria i del flux d'energia dins dels ecosistemes: estudi de com es combina la matèria, de la dissipació d'energia i del paper de productors, consumidors i descomponedors, amb reflexió sobre la seva contribució a la sostenibilitat dels ecosistemes.

Activitat paradigmàtica: Simulació del flux d'energia i cicle de la matèria en xarxes tròfiques de diferents ecosistemes reals (bosc, estanys, deserts, fonts hidrotermals o ecosistemes polars). Es poden utilitzar fitxes, taps o altres elements per representar l'energia disponible en cada nivell i àtoms o molècules per reproduir processos com la fotosíntesi, la respiració o la descomposició. Aquesta simulació permet identificar com els elements químics essencials (carboni, nitrogen o fòsfor) passen d'un organisme a un altre i es combinen i recombinen constantment. A més, es pot elaborar un diagrama de flux que representi aquests processos, on es diferenciïn clarament productors, consumidors i descomponedors, i incloent una reflexió sobre com aquests fluxos limiten el nombre de nivells tròfics i condicionen la sostenibilitat dels ecosistemes.

#ECO.1 [Eco 12] [Eco 13] [Eco 14]

- Avaluació dels diferents models d'alimentació (dieta omnívora convencional, dieta vegetariana, dieta basada en productes locals i de temporada, etc.), tenint en compte els impactes sobre els ecosistemes, el consum de recursos i la biodiversitat, i argumentació de la necessitat d'escollir opcions alimentàries més sostenibles (ODS 12).

Activitat paradigmàtica: Identificació de possibles canvis que podem impulsar en el nostre model de consum alimentari per reduir l'impacte ambiental, a partir de la lectura i l'anàlisi crítica de notícies i informes sobre la producció alimentària. S'haurien de tenir en compte aspectes com la desforestació, la pèrdua d'hàbitats, l'ús intensiu de fertilitzants, les emissions de gasos d'efecte hivernacle i la disminució de la biodiversitat. Organització d'un debat

per determinar quina dieta genera un menor impacte ecològic, i valorar si és accessible per a tothom. Fer propostes d'acció dins de la comunitat educativa.

És important fomentar el vincle entre ciència i societat, treballant amb dades reals, notícies, debats i accions contextualitzades, per afavorir una mirada crítica i activa alineada amb els ODS.

[ESS] #ECO.2 [Eco 18] [Eco 19]

- Anàlisi dels cicles biogeoquímics, com el del carboni, per comprendre com els elements circulen a través dels ecosistemes i com les activitats humanes poden alterar aquests cicles, i afectar, en conseqüència, el flux d'energia, la biodiversitat i l'equilibri del planeta. Proposta d'accions sostenibles que permetin minimitzar els impactes (ODS 11 i ODS 13).

Activitat paradigmàtica: Anàlisi de diferents gràfics amb dades reals sobre emissions de CO₂ i altres gasos d'efecte hivernacle per comprendre com les activitats humanes alteren el cicle del carboni, afecten el flux d'energia i desestabilitzen els ecosistemes. Identificació d'accions sostenibles individuals i col·lectives, locals i globals per mitigar els impactes ambientals, posant atenció a les energies renovables.

Aquesta concreció ha de permetre detectar com les activitats humanes alteren el funcionament dels ecosistemes, i això modifica la disponibilitat de nutrients i el flux d'energia (per exemple, les emissions de CO₂ dels cotxes alteren el cicle del carboni, incrementen l'efecte hivernacle i afecten la productivitat dels ecosistemes). Aquests impactes comprometen la biodiversitat i l'estabilitat ecològica, i fan necessari avançar cap a un model sostenible.

#ECO.2 [Eco 12] [Eco 13]

- Anàlisi de com les emissions i la contaminació dels recursos hídrics derivades del model agroalimentari global contribueixen al canvi climàtic i afecten la producció i distribució d'aliments, amb l'objectiu de promoure hàbits de consum més sostenibles i saludables.

Activitat paradigmàtica: Elaboració d'un menú setmanal saludable i sostenible, tenint en compte els impactes ambientals que tenen diferents aliments sobre l'atmosfera i la hidrosfera. Anàlisi de la pròpia dieta i com aquesta pot contribuir al canvi climàtic o mitigar-lo i a la degradació dels recursos hídrics. Identificació de pràctiques de compra més sostenibles i saludables en l'entorn proper.

L'objectiu és treballar el pensament causal i sistèmic per comprendre com determinades pràctiques afecten la qualitat de l'aire, la circulació de l'aigua i, per extensió, els ecosistemes i el futur del planeta. Es vincula directament amb el saber #ECO.6. Les idees clau que es desenvolupen es relacionen amb els sabers de Química. També es relaciona amb el bloc de Genètica i evolució i pot ser un context adient per treballar a 4t les aplicacions en el camp de la genètica amb el potencial de mitigar o reparar els danys ambientals. La dimensió ètica i social hi té molt de pes, i afavoreix el desenvolupament d'una

mirada crítica i d'accions concretes en clau de sostenibilitat, alineades amb els ODS (especialment ODS 6, 12, 13, 14 i 15). Es pot treballar conjuntament amb #ECO.2.

#ECO.3 [Eco 24] [Eco 36] [Eco 37]

- Comparació de l'impacte de les fonts d'energia renovables i no renovables sobre l'atmosfera i la hidrosfera, identificant com cada tipus d'energia afecta la qualitat de l'aire, el clima, i el cicle de l'aigua i, en conseqüència, l'equilibri dels ecosistemes.

Activitat paradigmàtica: Activitats ludificades en grups per associar diferents fonts d'energia renovables i no renovables amb els seus impactes sobre l'atmosfera, la hidrosfera i els ecosistemes. Cada grup identifica les conseqüències ambientals de cada font i les argumenta, de manera que es promou el debat i la reflexió sobre pràctiques més sostenibles a partir de cartes d'accions que ajuden a mitigar aquests impactes i fomenten solucions responsables. Es poden adaptar jocs com «A 10 torns del col·lapse». Investigació sobre la petjada hídrica i els impactes ambientals del nostre consum, a partir de lectures o altres materials informatius que permetin reconèixer la petjada hídrica d'un producte quotidià (roba, aliments, tecnologia, IA...) o derivada de l'extracció de recursos energètics i geològics. Elaboració d'un pòster on es proposin accions concretes per reduir-ne l'impacte, per fomentar una actitud responsable i crítica envers l'ús de l'aigua.

[ESS] #ECO.3 [Eco 28] [Eco 32] [Eco 33]

- Relació d'impactes a l'atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera amb la salut humana.

Activitat paradigmàtica: Elaboració d'una campanya de conscienciació sobre la prevenció de malalties relacionades amb la contaminació ambiental a partir d'exemples facilitats (per exemple, la contaminació atmosfèrica i l'asma, la contaminació de l'aigua i les malalties gastrointestinals, la degradació del sòl i la contaminació dels aliments, la pèrdua de biodiversitat i l'aparició de noves malalties).

#ECO.4 [Eco 37]

- Relació de les causes, conseqüències i solucions globals i locals del canvi climàtic amb el consum responsable i la gestió sostenible dels recursos.

Activitat paradigmàtica: Elaboració d'un mapa mental col·laboratiu sobre l'impacte de les nostres accions quotidianes en el medi. Per exemple, no fer ús d'embolcalls sostenibles, anar amb transport privat, utilitzar sempre l'aire condicionat, vestir amb roba de *fast-fashion*, etc. Investigació del viatge invisible d'un producte de consum identificant els seus impactes ambientals i les seves conseqüències globals (quin és el recorregut que fa la roba des que es produeix fins que arriba a les nostres mans? I després? Com afecta el model de consum als ecosistemes i persones? Hi ha alternatives més responsables?). Elaboració d'una campanya concreta en el marc del centre educatiu com a resposta o solució a la problemàtica identificada, com, per exemple, organitzar un mercat de roba d'intercanvi.

Per desenvolupar aquest saber és positiu participar en tallers externs i conèixer iniciatives reals que portin a terme, per exemple, entitats del municipi. Es connecta de manera molt estreta amb #ECO.6.

#ECO.5 [Eco 37]

- Anàlisi de com les interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera intervenen en processos naturals clau per a la vida, com el cicle del carboni, la formació del sòl o la regulació del clima.

Activitat paradigmàtica: Joc de rol en què cada grup d'alumnes representa una de les quatre esferes (atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera) i analitza quin paper té en la regulació del clima (o altres processos clau per a la vida). Es plantegen diferents escenaris d'alteració reals (p. ex.: augment de gasos d'efecte hivernacle, desforestació, fusió de gels, erupcions volcàniques, escalfament oceànic...). Cada grup ha d'identificar com afecta aquest canvi la seva esfera i com impacta en les altres esferes i en la vida.

Cal incidir en processos com el cicle de l'aigua (manteniment del clima i disponibilitat d'aigua potable), fotosíntesi i respiració (relacionen atmosfera i biosfera i energia solar), formació i degradació del sòl (per sostenir la vida), cicles bioquímics (carboni, nitrogen, sofre, fòsfor, que regulen els nutrients). I posar-ne exemples concrets que permetin entendre aquesta connexió, posant èmfasi en la importància de la vida microscòpica, com el plàncton, que participa en el cicle del sofre i contribueix a la formació de núvols, que regulen el clima.

#ECO.4 [Eco 21] [Eco 26] [Eco 27] [Eco 29]

- Relació de les causes, conseqüències i solucions globals i locals del canvi climàtic amb el consum responsable i la gestió sostenible dels recursos.

Activitat paradigmàtica: Investigació amb grups sobre com la gestió ineficient de residus domèstics afecta els ecosistemes, analitzant dades reals i estudiant-ne la relació amb el canvi climàtic. Elaboració d'un pla d'acció que arribi a l'equip directiu per aconseguir una implicació de la comunitat educativa. Possible implicació en el programa d'Escoles Verdes.

És fonamental que aquest aprenentatge transcendeixi l'àmbit de l'aula i es tradueixi en accions concretes i compromeses davant dels reptes ambientals globals. Per això, es promou la participació activa de l'alumnat en projectes externs alineats amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS).

[ESS] #ECO.5 [Eco 37]

- Comprendre què és la petjada ecològica, calcular la petjada pròpia i analitzar com el consum i la generació de residus de cadascú influeixen en el medi ambient. Desenvolupar una actitud crítica i responsable promovent hàbits sostenibles.



Activitat paradigmàtica: La petjada ecològica: quin és el nostre impacte en el planeta? Lectura crítica sobre el concepte de petjada ecològica, autoavaluació i reflexió amb propostes d'accions concretes per reduir impacte ambiental.

[ESS] #ECO.6 [Eco 36] [Eco 37]