

## **Proposta d'activitats per al bloc de sabers Ecologia i sostenibilitat**

### **1r ESO**

#### **Desxifrant la natura: Missió Ecosistemes Km 0**

##### **Sabers curriculars que s'aprenen:**

Identificació dels elements integrants de diferents ecosistemes de l'entorn, així com de les relacions intraespecífiques i interespecífiques que tenen. #ECO.1

Utilització de diferents mètodes d'observació i de recollida de dades de fenòmens naturals en el context de problemes investigables. #PC.6

##### **Concrecions dels sabers curriculars**

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.

Recollida de dades d'observacions en contextos propers (mesurar fulles, ombres, etc.) o contextos de laboratori.

##### **Interacció amb altres blocs de sabers**

Éssers vius

Projecte científic

##### **Idees clau que es construeixen**

[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.

### **Descripció de l'activitat per al docent**

Aquesta proposta d'activitat consta de quatre frases, que es detallen a continuació.

#### Fase 1: Exploració km 0: Escanegem el sistema

L'alumnat es converteix en un equip científic que analitza una zona delimitada del centre (pati, hort o escocell) o entorn. L'objectiu és recollir les "peces del trencaclosques" que configuren aquest entorn. Organitzats en grups cooperatius, assumeixen rols d'especialistes. A cadascun se li proporcionen indicacions concretes per fer bé la seva feina:

- Meteoròlegs/tecnòlegs: mesuren factors del biòtop (llum, temperatura, humitat), mitjançant termòmetres, higròmetres o sensors mòbils.
- Botànics (productors): identifiquen i classifiquen la flora i registren si tenen flors o fruits, com a indicadors que estan creixent. Fan servir lupes i aplicacions digitals com iNaturalist i guies de camp.
- Zoòlegs i micòlegs (consumidors i descomponedors): localitzen fauna, fongs, restes i rastres. Tenen una lupa, una guia bàsica de fauna i fongs i una fitxa de restes i rastres.
- Observadors de nínxols: especialitzats a detectar interaccions biòtiques. Tenen una fitxa d'observació d'interaccions i làmines amb exemples visuals.

Totes les dades es registren en una base de dades compartida i es plasmen en un croquis cartogràfic que vincula biòtop i biocenosi, que serveix de base per marcar els fluxos posteriors.

#### Fase 2: Investiguem el motor del sistema: Matèria i Energia

S'analitza el funcionament intern de l'ecosistema mitjançant diverses proves experimentals per observar diferents fenòmens relacionats amb l'intercanvi de matèria i energia dels éssers vius amb el medi, i la posterior interpretació d'aquestes.

- Cicle de la matèria: comparem la descomposició de restes orgàniques en un pot airejat (pot A) i un de segellat (pot B). L'observació de fongs i bacteris al pot A evidencia com els descomponedors transformen la matèria en nutrients per al biòtop, cosa que demostra que el reciclatge de nutrients requereix una biocenosi activa i unes condicions ambientals adequades.
- Flux d'energia: s'efectua una cromatografia de pigments foliaris per identificar les "plaques solars" de les plantes. Es discuteix com l'energia flueix i es dissipa en forma de calor.
- Interacció amb el medi: s'utilitza una bossa de plàstic en una branca per observar la transpiració (modificació del medi).

A partir d'aquestes proves i amb l'ajuda d'analogies visuals (la matèria com a peces de construcció i l'energia com una bateria), el docent guia l'alumnat per concloure que l'equilibri del sistema depèn de la interconnexió entre tots els rols (productors, consumidors, descomponedors) i el biòtop. Aquestes "lleis" serviran per construir el mapa final d'interaccions.

### Fase 3: Mapa de connexions: Fem visibles les lleis del sistema

Els equips transformen les dades en un model visual (mural o digital) que interconnecta els diferents elements de l'ecosistema, utilitzant un codi de fletxes:

- Fletxes vermelles (energia): lineals, del Sol als productors i successius, per marcar la pèrdua de calor.
- Fletxes blaves (matèria): circulars, per tancar el cicle des dels descomponedors als productors.
- Fletxes negres (relacions biòtiques): identifiquen interaccions com ara la competència, el mutualisme, la depredació o el parasitisme. Cal anotar els símbols (+, -, 0) per indicar el benefici, perjudici o neutralitat de cada individu i classificar-les com a intraespecífiques o interespecífiques.

Com que el mostreig és local i limitat, a l'hora de la representació i anàlisi de resultats, cal distingir entre l'evidència i la deducció. El que es veu amb els ulls propis durant l'activitat es dibuixa amb línia contínua. En canvi, les interaccions que no s'han observat, però que se sap que existeixen (gràcies a la cerca en guies o plataformes digitals) es marquen amb línia discontinua. Per garantir el rigor del model, cada grup disposa d'una llista de comprovació que els ajuda a revisar la coherència ecològica de la xarxa final.

### Fase 4: Impacte humà: Missió Restauració

Es planteja un escenari de crisi basat en notícies reals (incendis, pesticides o residus) per analitzar quines relacions del sistema es trenquen. Com a tancament, l'alumnat proposa una acció correctora viable, com ara la instal·lació d'hotels d'insectes o la reducció de plàstics als esmorzars, per restaurar l'equilibri de l'ecosistema i fomentar el residu zero.

Aquesta activitat està pensada per fer-la en 3 hores.

### **Materials per a l'alumnat**

[Llista de comprovació: fase 3.docx](#)

### 3r ESO

#### **No ens mengem el món!**

##### **Sabers curriculars que s'aprenen**

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 que genera l'activitat humana i dels riscos que se'n deriven. #ECO.3

Estratègies d'utilització d'eines digitals per a la cerca d'informació, col·laboració i comunicació de processos, resultats o idees en diferents formats (presentació, gràfica, vídeo, pòster, informe...) en el context de problemes investigables. #PC.2

##### **Concrecions dels sabers curriculars**

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.

Ús de diverses estratègies en format oral o audiovisual per comunicar de manera efectiva els resultats d'una recerca feta a l'aula.

##### **Interacció amb altres blocs de sabers**

Éssers vius

Cos humà

Projecte científic

##### **Idees clau que es construeixen**

[Eco 24]: Les plantes transformen l'atmosfera terrestre reduint el CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Les plantes alteren l'atmosfera terrestre eliminant-ne el CO<sub>2</sub>: 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 CO<sub>2</sub> durant la respiració cel·lular.

[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 ecodpendents 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.

## Descripció de l'activitat per al docent

En aquesta activitat l'alumnat ha de dissenyar un menú setmanal saludable i sostenible, fonamentat en la comprensió científica dels impactes ambientals sobre les capes de la Terra. Les emissions de gasos d'efecte hivernacle i la contaminació de la hidrosfera avancen a una velocitat que supera la capacitat d'adaptació de la Terra. Com a éssers ecodependents, la nostra supervivència depèn de restablir aquest equilibri. I ho podem fer a cada plat!

El punt de partida de l'activitat és la dieta setmanal d'un company o una companya, que es concreta en una plantilla, i un formulari amb preguntes dissenyades per detectar idees prèvies dels aspectes que s'investigaran.

- Quan compres o menges, penses en la quantitat d'aigua que s'ha necessitat per produir aquell aliment?
- Sabries explicar què contamina més l'atmosfera: produir un quilo de lleties o un quilo de carn de vedella?
- Podries explicar com el consum d'alguns productes (com ara l'oli de palma o la soja per a pinsos) provoca la mort d'espècies que no consumeixes directament?
- Quin aliment de la teva dieta podria estar degradant o exhaurint la fertilitat del sòl?

També, per saber la realitat del consum a casa i la predisposició al canvi:

- A casa es prioritza la compra de productes a granel per evitar plàstics?
- Coneixes botigues de proximitat o cooperatives de consum al teu barri que venguin productes sostenibles? Sabries justificar per què ho són?
- Estaries disposat o disposada a modificar els hàbits o a eliminar el teu aliment preferit del menú si descobrissis que té un impacte ambiental alt?

A continuació, l'alumnat es divideix en quatre grups d'experts. Cada grup analitza un "impacte ocult" del model agroalimentari sobre una capa específica del sistema Terra, utilitzant fonts documentals, gràfics i dades reals.

- Hidrosfera: s'analitzen els conceptes d'aigua virtual i petjada hídrica. Com es pot "gastar" aigua a l'altre costat del món en menjar-nos un alvocat o una hamburguesa aquí? Quanta aigua es "beu" un bistec? Això ens permet analitzar l'impacte directe sobre la hidrosfera i la disponibilitat d'aigua dolça.
- Atmosfera: s'investiguen emissions contaminants com les del metà de la ramaderia intensiva i el diòxid de carboni del transport, la petjada de carboni. S'analitza com aquest excés de gasos altera la regulació tèrmica i accelera el canvi climàtic.
- Biosfera: s'avalua com la desforestació per fer monocultius (soja per a pinsos o oli de palma) genera un canvi ambiental tan ràpid que supera la capacitat d'adaptació dels éssers vius, fet que provoca l'extinció d'espècies.
- Geosfera: es diagnostica com l'agricultura intensiva i els fertilitzants químics causen l'erosió i la pèrdua de l'horitzó fèrtil. S'estudia com la compactació per maquinària i la contaminació per purins impedeixen que el sòl filtri aigua i fixi carboni.

A continuació, es fa una posada en comú utilitzant com a suport una infografia, en la qual es marquen les connexions entre capes. La desforestació, per exemple, redueix el nombre de plantes capaces de fer la fotosíntesi. Això comporta una disminució de l'absorció de CO<sub>2</sub> i una producció menor d'oxigen, fet que modifica la composició de l'atmosfera: la Terra com a sistema connectat. Proposem possibles alternatives reals.



Infografia: Pissarra digital per recollir i connectar impactes

Finalment, l'alumnat elabora un informe en què avalua la dieta inicial (a partir d'un semàfor) i proposa un menú més sostenible. També ha d'argumentar com les seves propostes ajuden a disminuir l'impacte sobre les capes de la Terra. S'inclou un decàleg propi de pràctiques responsables relacionades amb els ODS 12 i 13 per fomentar la sostenibilitat al plat.

Aquesta activitat està pensada per fer-la en 3 hores.

**Materials per a l'alumnat**

[3ESO ECO\\_Semàfor avaluació aliments.docx](#)