

TREBALL FINAL DE MÀSTER



MATERIALS DIDÀCTICS

SOBRE CONTINGUTS
D'ECOLOGIA EN 4t D'ESO

Màster Universitari en Professorat d'ESO,
Batxillerat, Formació Professional i
Ensenyament d'Idiomes

Especialitat de Ciències Naturals

Autor: Daniel Gracia Monferrer

Tutora: Mònica Asunción Hurtado Ruiz

CURS

19

20

RESUM

És imprescindible que durant l'Educació Secundària Obligatòria els/les alumnes aprenguen, no només què és la Ciència i el mètode científic, sinó també a fer ciència, a viure-la en primera persona i per tant aprendre d'ella des de dins. Cal que els/les estudiants desenvolupen destreses relacionades amb la recerca i la comunicació, com ara formular hipòtesis a partir de problemes basats en situacions reals, elaborar dissenys experimentals per comprovar els seus supòsits o debatre i treballar en equips per aconseguir un objectiu comú i un aprenentatge més significatiu. I és ací on l'estudi de la Biologia i la Geologia pot veure's beneficiat si s'aconsegueixen adaptar aquests objectius d'aprenentatge a les metodologies més innovadores de treball cooperatiu.

És per això que en el present Treball Final de Màster, enquadrat dins de la modalitat 6 anomenada materials didàctics, s'aporta una proposta atrevida en la que es pretèn posar en pràctica un conjunt de recursos contextualitzats en l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO, en concret en el contingut associat al Bloc d'ecologia i medi ambient, fent ús d'una metodologia innovadora com és l'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP) amb la intenció d'afavorir la construcció de noves habilitats cognitives, i potenciar el canvi de perspectiva pel que fa a les concepcions clàssiques que sol tenir l'alumnat relacionades amb els coneixements d'ecologia de l'àrea de Ciències de la Naturalesa.

ÍNDIX

Contingut

1.	INTRODUCCIÓ	1
1.1.	Justificació	1
1.2.	Objectius	1
1.3.	Seqüenciació del treball.....	2
2.	MARC TEÒRIC.....	2
2.1.	L'educació i l'ensenyament basats en la resolució de problemes.....	2
2.2.	Origen de l'ABP.....	3
2.3.	ABP: definició i característiques.....	4
2.4.	Tipus de problemes	5
2.5.	Objectius de l'ABP	5
2.6.	Instruccions per a l'aplicació	6
2.7.	Avaluació de l'ABP.....	6
3.	DISSENY DELS MATERIALS DIDÀCTICS.....	7
3.1.	Contextualització.....	7
3.2.	Objectius d'aprenentatge.....	8
3.3.	Competències clau.....	8
3.4.	Continguts.....	10
3.5.	Temporalització.....	10
3.6.	Recursos didàctics	15
3.6.1.	Recurs didàctic 1 (Kahoot).....	15
3.6.2.	Recurs didàctic 2 (Activitat 1)	17
3.6.3.	Recurs didàctic 3 (Activitat 2)	19
3.6.4.	Recurs didàctic 4 (Activitat 3)	22
3.6.5.	Recurs didàctic 5 (Activitat 4)	24
3.6.6.	Recurs didàctic 6 (Activitat 5)	27
3.6.7.	Recurs didàctic 7 (Activitat 6)	29
3.6.8.	Recurs didàctic 8 (Activitat 7)	31
3.6.9.	Recurs didàctic 9 (Activitat 8)	34
3.6.10.	Recurs didàctic 10 (Activitat 9)	36
3.7.	ATENCIÓ A LA DIVERSITAT	39
3.7.1.	Ensenyament multinivell.....	39
3.7.2.	Reforç pedagògic	41
3.8.	AVALUACIÓ	41

3.8.1.	CRITERIS DE QUALIFICACIÓ	43
4.	CONCLUSIONS I VALORACIÓ PERSONAL	44
5.	BIBLIOGRAFIA.....	45
6.	ANNEX	48

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Justificació

El treball que es presenta a continuació comença a idear-se fruit d'una percepció personal observada durant el període de pràctiques formatives del Màster de professorat en Educació Secundària on els/les alumnes demostren una manca de coneixements i actituds elementals sobre l'àmbit de l'ecologia. A aquesta observació s'afeg el fet pel qual la gran majoria dels temes relacionats amb aquest camp de les ciències naturals queden relegats a les últimes seccions dels llibres de text, amb la qual cosa, per falta de temps, els/les docents bé no arriben a donar aquest contingut, bé es dona de forma superficial i moltes vegades sense ser avaluat.

L'ensenyament de l'ecologia, així com de l'educació ambiental és una part fonamental del currículum oficial escolar, especialment en els cursos de Primària i Secundària. Cada decisió que prenem al llarg de la nostra vida presenta un component o repercussió ambiental, per tant, és imprescindible que els/les docents ensenyen a les futures generacions a ser responsables de les seues pròpies accions mediambientals. No obstant això, cal incidir també en una continuïtat a l'hora d'educar en aquest àmbit en els nivells educatius superiors, ja que el camp de l'ecologia és tan complex que cal ser instruïda de forma contínua. D'altra banda, els/les estudiants que mostren interès en altres assignatures de caràcter tècnic i/o aplicat han de comprendre com interacciona l'entorn que els envolta amb els seus interessos, és per això que, en resum, cal incorporar un ensenyament de l'ecologia des dels nivells educatius bàsics i estendre-ho de forma permanent fins a la vida adulta (Hale, 1993).

Per últim i de forma complementària, el seu tractament a l'aula ha d'anar acompanyat d'aquelles metodologies que propicien una major responsabilitat en el seu aprenentatge i per tant puguen implicar-se amb major significació en el seu propi procés educatiu, permetent-los així ser conscients de la realitat que els envolta i desenvolupar valors, actituds i comportaments més adequats i responsables amb el medi ambient (Molina, 2013).

1.2. Objectius

Seguidament, es delimiten els objectius que es pretenen adquirir al llarg d'aquest treball.

- Plantejar materials didàctics sobre ecologia corresponents a l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO a través de metodologies innovadores, com ara l'Aprenentatge Basat en Problemes amb la finalitat d'estimular la participació de l'alumnat en aquest procés d'ensenyament-aprenentatge.
- Adaptar tots aquells conceptes teòrics en què estan fonamentats els materials didàctics en forma de casos/estudis reals per afavorir la seua comprensió.

- Desenvolupar de forma complementària a la metodologia ABP, mètodes d'aprenentatge cooperatiu per a la resolució dels materials didàctics.
- Potenciar la reflexió i el desenvolupament del pensament crític dels/ de les estudiants per a que l'aprenentatge adquirit tingue major significativitat.

1.3. Seqüenciació del treball

En relació a la seqüenciació d'aquest treball, es pot dividir en 3 parts:

- **Primera part:** marc teòric del treball. S'inclou una revisió dels mètodes basats en la resolució de problemes, dels quals es fa un repàs històric. S'estudia la seua definició i els principals tipus, per després analitzar les característiques, els objectius o l'avaluació entre altres.
- **Segona part:** disseny dels materials didàctics. Abarca el nucli temàtic del treball on es descriu el conjunt de materials o recursos didàctics plantejats amb la respectiva contextualització, objectius d'aprenentatge, competències clau, continguts, temporalització, atenció a la diversitat i la seua avaluació.
- **Tercera part:** conclusions i implicacions didàctiques. Es du a terme una breu reflexió sobre l'assoliment dels objectius plantejats, a més d'una valoració dels avantatges i possibles dificultats que es poden trobar a l'hora de la seua posada en pràctica.

2. MARC TEÒRIC

2.1. L'educació i l'ensenyament basats en la resolució de problemes.

L'Aprenentatge Basat en Problemes (ABP) és una metodologia d'ensenyament-aprenentatge que agrupa una recopilació de problemes elaborats que responen a un conjunt d'expectatives tals com: fomentar l'aprenentatge actiu, ensenyar a aprendre a aprendre, vincular la teoria amb la resolució de problemes quotidians i afavorir el treball cooperatiu dels/ de les estudiants (Molina, García, Pedraz i Antón, 2003)

Aquesta proposta didàctica, ha permès desenvolupar, des dels seus orígens, tot tipus d'hipòtesis o supòsits que expliquen i identifiquen aquelles necessitats d'aprenentatge, possibilitant una millor comprensió del problema i aconseguir tots aquells objectius d'aprenentatge preestablerts (Rué, Font, Cebrián, 2011).

L'ABP està basat en la idea del constructivisme, amb la qual cosa, el fet de conèixer i aprendre corresponen una experiència i procés de construcció personal, totalment contrària a qualsevol acció teòrica de caràcter receptiu i passiu. I és per això, que si analitzem els principis del constructivisme (Carretero, 1993), podem inferir aquesta metodologia dins del mateix a través dels següents punts (Bernabeu, 2016):

- Per a l'aprenentatge de l'alumne/a, no només cal presentar-li la informació, sinó que l'ha de construir a través d'experiències internes.
- L'aprenentatge està basat en un procés de transformació intern, on es veu sotmès a un conjunt d'etapes progressives on es van modificant els seus models i esquemes fins arribar a la comprensió total de la informació.
- Mitjançant l'exposició de problemes i hipòtesis que adquireixen el paper de conflictes cognoscitius, s'aconsegueixen una estratègia efectiva i exitosa per aconseguir l'aprenentatge.
- La interacció social a través de la formació de grups de treball fomenta l'aprenentatge de caràcter significatiu.

2.2. Origen de l'ABP.

Segons Savery (2006) l'ABP tal com es coneix actualment, ha anat progressant a partir d'un innovador currículum per als seus temps adaptat al camp de les ciències sanitàries introduït a Amèrica del Nord durant els anys 1960, més concretament a la Facultat de Medicina de la Mc Master University School, en Canadà, encara que prèviament ja es tenia constància de la seua presència, també associat als estudis de medicina (Pecore, 2013).

L'èxit d'aquest nou model d'aprenentatge va animar a altres escoles de medicina a seguir aquest exemple i durant els anys vuitanta i noranta, la proposta del paradigma original de l'ABP es va adoptar en altres universitats i es va convertir en un enfocament educatiu acceptat a tot Amèrica del Nord i a Europa, com ara la Universitat de Limburg en els Països Baixos, la Universitat de Newcastle en Austràlia i la Universitat de Nou Mèxic als Estats Units (Molina, 2013)

L'adopció d'aquest mètode per altres institucions, va ocasionar certes modificacions, fins al punt que actualment podem trobar-nos amb diferents modalitats d'ABP. Citat originalment per Barrows (1996) i actualitzat per Vizcarro i Juárez, (2008), les dues variables principals que determinen aquests diferents tipus d'ABP són:

El grau d'estructuració del problema. Des de problemes amb una estructura fixa i ben detallats, fins a problemes poc definits amb absència d'informació i en els quals l'estudiant s'encarrega de la investigació al complet del problema i, en conseqüència, de la seua definició.

El grau de coordinació del tutor. Des del/de la docent que controla el procés d'informació al complet i és el responsable de plantejar els problemes a classe, fins el que s'encarrega de guiar en la conducció reflexiva i selecció de la informació que han d'anar explorant i descobrint els/les mateixos/es estudiants.

2.3. ABP: definició i característiques.

Són molts els autors que exposen la seua definició o descripció pel que fa a aquesta metodologia, algunes de les quals emfatitzen més en l'ensenyament i altres en l'aprenentatge adquirit pels estudiants, com ara Gagné (1985), Barrows (1996), o Hmelo-Silver (2004). No obstant això, s'ha seleccionat en última instància la corresponent a Barrows (2000), que va definir l'ABP com un "procés centrat en l'aprenentatge basat en la experiència i organitzat en torn a la investigació, l'explicació i resolució de problemes significatius" (Novalbos, 2016). Com es pot observar, gràcies a la seua brevetat i senzillesa, és capaç de reunir l'essència d'aquesta metodologia de forma que permet fàcilment la seua comprensió al lector.

Pel que fa a les característiques bàsiques d'aquesta metodologia, es presenta una recopilació extreta de la idea original de Barrows (1996) però actualitzada per Morales i Landa (2004) i Poot-Delgado (2013):

- **L'aprenentatge està centrat en l'alumne i no en el/la professor/a:** Els i les estudiants prenen les regnes del seu propi aprenentatge, és a dir, el paper que desenvolupen els alumnes ha de ser actiu ja que han d'identificar allò que necessiten conèixer per tindre una comprensió i maneig del problema òptims en el qual estan treballant, així com precisar els recursos per obtindre la informació necessària.
- **El/la docent actua de facilitador o guia.** El seu paper és més el d'un alumne/a expert que el d'un/a expert/a del contingut, és a dir, ha de plantejar qüestions als/a les estudiants que els instiga a plantejar-se i trobar per ells mateixos el millor camí que els conduïska a la comprensió i resolució del problema.
- **Estimula la motivació i el treball col·laboratiu.** Conseqüència de la implicació dels/de les alumnes al treballar en una tasca realista i motivada pels seus propis interessos.
- **Els problemes actuen de vehicles per al desenvolupament d'habilitats per a la resolució de problemes reals.** Cal presentar un problema el més pròxim possible a una situació real, estretament vinculat al contingut de la disciplina o àmbit d'estudi.
- **És autoreflexiu.** Facilita que els/les alumnes puguen vincular els coneixements adquirits de nou amb els ja assimilats o previs, al mateix temps que són conscients de que aquestes estratègies es poden aplicar en altres situacions problema diferents (Savery, 2006; Jonassen, 2011).
- **L'aprenentatge és autodirigit.** Ja siga en les activitats de caràcter individuals com en les cooperatives.

2.4. Tipus de problemes

A continuació es plantegen diferents tipus de problemes, amb la possibilitat de poder combinar-se entre ells en funció dels seus propòsits (Jonassen, 2000; Kolmos et al, 2010; Medina i Sevilla, 2008)

- **Lligats a la realitat:** A través d'exemples del món real, aquests ajuden a millorar la motivació de l'alumne i estar connectats amb el món que els envolta.
- **Estructurats i complexos:** Les especificacions dels problemes plantejats no es mostren al complet, sinó que han de ser els/les alumnes qui ho facen mitjançant el debat i la reflexió en grup, recerca, etc.
- **Oberts:** Presenten diverses solucions possibles en funció de les hipòtesis dissenyades pels alumnes durant el procés de resolució. Aquests promouen les discussions i el debat amb els grups de treball i solen coordinar-se molt bé amb problemes lligats a la realitat.
- **Basats en experiències prèvies:** Per a que l'ABP funcione, ha de proporcionar un aprenentatge progressiu, de forma que els problemes es plantegen a partir de coneixements i experiències prèvies al mateix temps que s'incorporen de nous.

2.5. Objectius de l'ABP

Segons Barrows (1996), l'objectiu bàsic d'aquesta metodologia és fomentar tant el raonament com les habilitats clau per a la resolució de problemes originant una millora pel que fa a l'obtenció, assimilació i aplicació dels coneixements. Però en l'actualitat, l'ABP ha anat adaptant-se fins convertir-se en una opció didàctica que promou en els estudiants tres objectius fonamentals (Bernabeu, 2009):

- **Gestió del coneixement:** L'estudiant aconsegueix aquelles estratègies i mètodes que li permeten aprendre de forma autònoma, d'aquesta forma es responsabilitza dels fets, promou un pensament crític i reflexiu, així com la presa de decisions (Bernabeu, 2009).
- **Pràctica reflexiva:** Permet a l'alumne reflexionar sobre els problemes complexos i construir el seu propi coneixement a través del diàleg i la discussió, afavorint el desenvolupament de competències comunicatives i d'aprendre a aprendre (Bernabeu, 2009).
- **Adaptació als canvis:** Correspon a totes aquelles destreses obtingudes a l'afrontar els problemes des de la seua perspectiva complexa, és a dir, desenvolupar la capacitat d'aplicar i aprendre allò que cadascú necessita en cada moment i a ser capaç d'afrontar situacions noves futures (Bernabeu, 2009).

2.6. Instruccions per a l'aplicació

Respecte al procés metodològic que cal seguir durant la posada en acció d'activitats dissenyades mitjançant l'ABP, cal mencionar que no existeix un model únic per al desenvolupament d'aquest procés a l'aula, però com menciona Morales y Landa (2004) "cal seguir una sèrie de passos bàsics que poden sotmetre's a algunes variacions depenent de: el nombre d'alumnes, el temps disponible, els objectius als que es vol arribar, la bibliografia disponible, els recursos amb que cada professor/a i entitat educativa compta, etc." Per la qual cosa, el trajecte o itinerari que utilitzarem a continuació es troba exemplificat segons la informació proporcionada per Morales y Landa (2004):

- **Lectura i anàlisi del context o plantejament del problema:** L'alumne comprova o constata la seua comprensió a través d'un equip reduït de treball on es realitzarà una primera discussió.
- **Pluja d'idees:** Registre de totes aquelles hipòtesi o idees que puguin ajudar a resoldre les causes del problema.
- **Realització d'una fitxa inicial:** Aquesta haurà d'incloure aspectes o idees que donen resposta a què es coneix, què es desconeix, què necessiten saber i una breu definició del problema.
- **Recerca d'informació:** A través de l'anàlisi de diferents fonts.
- **Presentació de resultats:** A través del format exigint pel/per la docent en cada cas, l'equip de treball mostrarà les recomanacions, prediccions i inferències a les que han arribat per a la solució del problema.

2.7. Avaluació de l'ABP.

Fer ús d'aquesta metodologia comporta comprometre's a l'hora d'enriquir i renovar la forma en què es pot avaluar. Quan els/les alumnes s'exposen a experiències didàctiques d'aquest estil, pot resultar incoherent i desmotivador l'ús d'exàmens convencionals, és per això que l'avaluació tant dels coneixements com de les destreses i actituds es converteix en un dels processos més complexos d'aquesta metodologia (Branda i Acarín, 2009; Poot-Delgado, 2013; Vizcarro i Juárez, 2008):

- **Quan?:** Al llarg de tot el procés, des de l'inici fins al final de la resolució del problema.
- **Què?:** Tots aquells continguts d'aprenentatge inclosos en els problemes plantejats a través de l'ABP.

- **Com?:** Són necessaris una gran varietat de procediments avaluatius que siguen capaços de reflectir tots aquells objectius que es pretenen assolir. Entre aquesta diversitat d'opcions es disposen de metodologies innovadores idònies per a treballar amb l'ABP, com ara: puzzle d'Aronson, gamificació, *role-playing*, mapes conceptuals, etc.
- **Qui?:** Intervenent tots els participants en aquest model d'aprenentatge:
 - **Autoavaluació:** que fa l'alumne sobre el seu propi procés d'aprenentatge.
 - **Coavaluació:** que fa l'alumne/a sobre els seus/es propis/es companys/es de grup.
 - **Avaluació del tutor:** Sobre el producte final, procés d'aprenentatge, participació, implicació, etc.
 - **Avaluació al tutor:** per conèixer com es percep la seua actuació per part dels/de les alumnes.

El propòsit d'aquest mecanisme avaluatiu és proporcionar a l'alumne un feedback continu per part del tutor capaç d'identificar tant els punts forts com de rectificar les àrees de millora de l'alumne (Poot-Delgado, 2013)

3. DISSENY DELS MATERIALS DIDÀCTICS

3.1. Contextualització.

Els materials didàctics exposats en aquest treball estan dissenyats per a aquells estudiants que cursen l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO de caràcter optatiu. El desenvolupament dels elements curriculars s'ha extret del Reial Decret 1105/2014, de 26 de desembre, pel qual es disposa el currículum bàsic de l'Educació Secundària Obligatòria i de Batxillerat.

Així mateix i de forma complementària, a través del Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual s'estableix el currículum i desenvolupa l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat Valenciana, els materials proposats s'han dissenyats per a treballar el bloc 4 del currículum, que rep el nom d'"Ecologia i medi ambient" i on es planteja l'estudi de l'estructura i dinàmica dels ecosistemes a més de posar l'accent en els recursos naturals i l'impacte mediambiental que suposa l'activitat humana sobre aquest.



3.2. Objectius d'aprenentatge.

Els objectius d'aprenentatge responen a l'ensenyament de l'estudiant i no als objectius que el/la docent interpreta que es deuen assolir en l'assignatura o, en aquest cas, en el bloc corresponent al disseny dels materials didàctics. Representen una descripció explícita, de forma concreta i sense ambigüitats, dels que s'espera que els estudiants aprenguen o siguin capaços de fer com a conseqüència de l'aprenentatge, i constitueixen la única base de l'avaluació del compliment d'aquest. Aquests indiquen les condicions per les quals s'identifica si l'estudiant ha adquirit les competències establertes pel programa didàctics (Branda, 2013)

Objectius generals

Pel que fa als objectius generals per a l'Educació Secundària Obligatòria plantejats al voltant dels materials didàctics dissenyats, s'exposen els corresponents a l'Article 11 del Reial Decret 1105/2014 del 26 de desembre de 2014, d'àmbit estatal i de forma complementària els presents a l'Article 15 del Decret 87/2015 del 5 de juny de 2015 d'àmbit de la Comunitat Valenciana, i que podem trobar al complet adjunt al treball (Annex 1).

Objectius específics

Respecte als objectius específics que es pretén aconseguir durant els presents materials didàctics corresponents al bloc 4, "Ecologia i medi ambient", associats a l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO, es poden consultar al complet al final del treball (Annex 2):

3.3. Competències clau.

A continuació es detallen aquelles competències clau implicades en el procés d'aprenentatge i d'avaluació dels materials didàctics dissenyats en aquest treball, extretes de l'Article 2 de l'Ordre ECD/65/2015 del 21 de gener del 2015 pel qual es descriuen les competències de l'educació primària, secundària obligatòria i del batxillerat.

Competència en comunicació lingüística (CCLI)

- Utilitzar la terminologia adequada en les construcció de textos i argumentacions amb continguts científics; promoure el diàleg i la reflexió entre els grups de treball per a la resolució dels problemes plantejats; potenciar l'expressió oral durant l'elaboració dels materials didàctics que ho requerisquen (*role-playing*, pòster, presentació oral, etc.)

Competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT)

- Al tractar continguts relacionats amb una assignatura d'àmbit científic, aquesta actuarà com a pilar fonamental sobre la qual es veuran reforçades la resta de competències.

Competència digital (CD)

- Familiaritzar-se amb la manipulació de mapes conceptuals, esquemes o informes científics o proves avaluatives adaptats a través de la plataforma virtual o altres programes requerits durant la realització dels materials didàctics.
- Usar les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) per a comunicar-se entre els membres del grup i el tutor, recaptar informació, obtenir i tractar dades, ser competent en la realització d'un portfoli digital.

Competències socials i cíviques (CSC)

- Comprendre i explicar problemes d'interès social des d'una perspectiva científica.
- Reconèixer aquelles implicacions relacionades amb la gestió sostenible i l'impacte humà que puguen comportar riscos per a les pròpies persones o el medi ambient i potenciar actituds de respecte cap a la natura.

Consciència i expressions culturals (CEC)

- Entendre que les manifestacions de la naturalesa influeixen, modelen i formen part de les diferents cultures del món.
- Destacar la importància pel que fa a la diversitat d'ecosistemes, (cadena tròfiques i alimentícies) i la relació estreta que aquests presenten amb les diferents cultures del món.

Competència aprendre a aprendre (CAA)

- Construir i incorporar de forma autònoma tots aquells coneixements i procediments científics adquirits per a interpretar els problemes plantejats al llarg dels materials didàctics, a partir de la seua pròpia experiència, dels coneixements previs i reforçat per les tècniques de treball cooperatiu.

Sentit de la iniciativa i esperit emprenedor (SIEE)

- Desenvolupar l'esperit crític i fer front a problemes oberts, participant mitjançant el diàleg i la reflexió en la resolució de problemes d'actualitat i la construcció del coneixement, així com la capacitat per analitzar situacions valorant els factors que han incidit i les conseqüències que poden tenir.

3.4. Continguts.

D'acord al Decret 87/2015 del 5 de juny de la Comunitat Valenciana, els continguts tractats en els presents materials didàctics i corresponents al bloc 4, "Ecologia i medi ambient", per a l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO són:

- A. Estructura dels ecosistemes.
- B. Factors abiòtics limitants i adaptacions. Límits de tolerància.
- C. Factors biòtics. Poblacions i comunitats.
- D. Dinàmica de l'ecosistema. Nivells tròfics. Relacions tròfiques. Cadenes i xarxes.
- E. Cicles de matèria i flux d'energia. Cicles biogeoquímics i successions ecològiques. Autoregulació dels ecosistemes.
- F. L'activitat humana i el medi ambient.
- G. La superpoblació i les seves conseqüències.
- H. Impactes ambientals.
- I. Mesures de gestió i defensa per evitar el deteriorament de l'entorn i promoure la seva conservació.

3.5. Temporalització.

La seqüenciació dels continguts, tenint en compte que el temps dedicat a l'assignatura de Biologia i Geologia serà de 3 sessions setmanals, de 55 minuts cadascuna i es distribuirà al llarg del curs acadèmic, com a mitjà per a l'adquisició de les competències clau i els objectius de la matèria, segons els 4 blocs de continguts (Taula 1).

	UNITATS	SESSIONS	AVALUACIÓ
BLOC 1	U1: EL MÈTODE CIENTÍFIC	7	1 ^a
BLOC 2	U2: LA CÈL·LULA	10	
	U3: LA GENÈTICA: L'HERÈNCIA BIOLÒGICA	12	
	U4: L'ORIGEN I L'EVOLUCIÓ DE LA VIDA	11	
BLOC 3	U5: L'INTERIOR DE LA TERRA I LA SEUA DINÀMICA	10	2 ^a
	U6: EL RELLEU DE LA SUPERFÍCIE TERRESTRE	10	
	U7: TECTÒNICA DE PLAQUES	10	
BLOC 4	U8: L'ECOSISTEMA I ELS SEUS COMPONENTS	12	3 ^a
	U9: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA	9	
	U10: EL MEDI AMBIENT I L'ÈSSER HUMÀ	11	

Taula 1: Temporalització de l'assignatura plantejada.

Durant la realització d'aquest treball, s'han dissenyat deu materials didàctics, la temporalització dels quals es troba estructurada en la taula següent (Taula 2):

	ACTIVITATS	SESSIONS	OBJECTIUS D'APRENENTATGE	COMPETÈNCIES CLAU	DESENVOLUPAMENT	LLOC
	Kahoot avaluatiu	Al finalitzar cada unitat (3, 1 sessió /unitat)	Avaluar el procés d'ensenyament-aprenentatge.	CMCT, CD	Concurs de Vries: Avaluació dels conceptes tractats al finalitzar cada unitat mitjançant l'ús de Kahoot	A l'aula ordinària
UNITAT 8	Factors d'un ecosistema	3	Interpretar les diferents adaptacions dels éssers vius com a conseqüència d'aquestes relacions avaluant la importància del seu equilibri.	CCLI, CMCT, CD, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Investigació individual i posada en comú amb l'equip de treball.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: i elaboració d'un mapa conceptual amb GoCongr	Aula ordinària
	Viatge eco-espacial	4	Descriure l'estructura i components de l'ecosistema, analitzar seues relacions i la seua influència en la regulació de la mateixa. Destacar les relacions entre els factors biòtics i abiòtics d'un ecosistema i analitza la seva influència com a factors limitants.	CCLI, CMCT, CD, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Investigació individual.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Posada en comú amb l'equip de treball.	Aula ordinària
					Sessió 4: <i>Role-playing</i> . Exposició del treball final i coavaluació.	Aula ordinària
	Metabarcoding	4	Analitzar les relacions interespecífiques en una comunitat interpretant la seua contribució a l'equilibri de l'ecosistema.	CCLI, CMCT, CD, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Puzzle d'Aronson. Recerca d'informació i posada en comú amb l'equip d'experts.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Puzzle d'Aronson. Retorn als equips de treball originals per posar en comú la informació dels equips d'experts i preparació dels guions del vídeo.	Aula d'informàtica
					Sessió 4: Realització dels vídeos explicatius.	Aula d'usos múltiples

UNITAT 9	Xarxes tròfiques al teu abast	2	Reconeix els nivells tròfics d'un ecosistema analitzant exemples de cadenes i xarxes tròfiques en ecosistemes terrestres i aquàtics.	CCLI, CEC, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, identificar els fets rellevants, recerca d'informació per parelles i elaboració de les respostes (fitxa de respostes)	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Coavaluació entre companys/es de classe (aleatori)	Aula d'informàtica
	Els cicles biogeoquímics	4	Comparar el trànsit cíclic de matèria en els ecosistemes amb el flux d'energia elaborant exemples de cadenes i xarxes tròfiques en ecosistemes terrestres i aquàtics.	CCLI, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Investigació individual.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Posada en comú amb els equips de treball i confecció del treball.	Aula d'informàtica
					Sessió 4: Presentacions orals i coavaluació.	Aula ordinària
	Com creix la població?	2	La superpoblació i les seues conseqüències. Justificar la necessitat d'un aprofitament sostenible dels recursos alimentaris de la planeta,	CCLI, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, identificar els fets rellevants, recerca d'informació per parelles i elaboració de les respostes (fitxa de respostes)	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Coavaluació mitjançant joc-concurs de Vries.	Aula ordinària
	Prenem mesures contra la fragmentació d'hàbitat	4	Analitzar els canvis dels ecosistemes en el temps com conseqüència de les interaccions entre els éssers vius i l'ambient, reconeixent la relativa fragilitat de molts ecosistemes davant les activitats humanes i el temps necessari per a la seua recuperació després d'una alteració	CCLI, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Puzzle d'Aronson. Recerca d'informació i posada en comú amb l'equip d'experts.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Puzzle d'Aronson. Retorn als equips de treball originals per posar en comú la informació dels equips d'experts.	Aula d'informàtica
					Sessió 4: Elaboració de l'informe científic.	Aula d'informàtica

UNITAT 10	Evidenciem el canvi climàtic	3	Analitzar les conseqüències directes i indirectes de l'impacte humà sobre el medi ambient.	CCLI, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2: Puzzle d'Aronson. Recerca d'informació i posada en comú amb l'equip d'experts.	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Puzzle d'Aronson. Retorn als equips de treball originals per posar en comú la informació dels equips d'experts i finalització de l'article de premsa.	Aula d'informàtica
	L'impacte humà i com evitar-ho	3	Descriure els principals impactes humans sobre el medi ambient, argumentant les causes i conseqüències, debatre algunes actuacions i mesures de gestió per evitar el seu deteriorament i promoure la seua conservació.	CCLI, CMCT, CD, CSC, CAA, SIEE	Sessió 1: Plantejament del problema, generació d'hipòtesis i identificar els fets rellevants i limitacions (fitxa).	Aula d'informàtica
					Sessió 2 Investigació individual i posada en comú amb l'equip de treball. Inici de l'elaboració d'un pòster informatiu a través de l'aplicació web Canva (https://www.canva.com/es-es/)	Aula d'informàtica
					Sessió 3: Finalització del pòster i coavaluació.	Aula d'informàtica

Taula 2: Seqüenciació dels continguts plantejats en l'assignatura de Biologia i Geologia per al curs de 4t d'ESO.

3.6. Recursos didàctics

Segons Guerrero Armas (2009), el concepte de material didàctic s'entén com tots aquells elements que utilitzen els/les docents amb la finalitat d'afavorir i guiar l'aprenentatge dels/de les estudiants i el desenvolupament de les activitats formatives, considerant-se també com a tals aquelles ferramentes de suport necessàries per al seu desenvolupament.

En aquest Treball Final de Màster es proposen un conjunt de 10 materials didàctics el desenvolupament dels quals segueix les directrius establertes per Morales i Landa (2004) en el marc teòric i adaptades en tot moment al model personalitzat de cada activitat.

No obstant això tots els materials didàctics tenen en comú la seua resolució de manera grupal i presentats als/a les alumnes mitjançant un suport digital, en forma de plataforma virtual, on no només servirà com a font de suport al/a la docent, sinó que funcionarà com una eina de treball on els/les alumnes també podran penjar el resultat final de cada activitat, fer ús de les rúbriques d'avaluació, o accedir a informació d'interès addicional. Per veure l'aplicació completa, només cal accedir al següent [enllaç](#).

3.6.1. Recurs didàctic 1 (Kahoot)

A través de la gamificació, contribuïm al desenvolupament de les habilitats de comunicació dels/de les alumnes i ens permet trencar amb l'estructura tradicional i expositiva per part del/de la professor/a. D'aquesta manera, donem lloc a una metodologia més activa i participativa en la qual l'alumnat s'involucra i és partícip dins del procés d'ensenyament. Així aconseguim que els/les alumnes juguen amb els continguts de les matèries, vivint-los com a reptes que volen superar i sentint-se protagonistes d'aquest aprenentatge (Parra i Torres, 2018).

Objectiu d'aprenentatge:

- Aprendre a realitzar proves avaluables d'una manera diferent a la convencional, fent ús de les noves tecnologies.
- Assimilar la terminologia específica

Contingut:

- **Conceptuals:** Tots aquells conceptes clau associats a la terminologia d'ecologia que s'han treballat al llarg de les unitats estudiades.

Metodologia:

- Joc-concurs de Vries.

Materials:

- Projector.
- Dispositius electrònics amb accés a Internet.

- Aplicació [Kahoot](#)

Lloc:

- Aula ordinària

Temporalització:

- 3 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Al finalitzar les activitats corresponents a la unitat 7: *L'ecosistema i els seus components*, es durà a terme una prova avaluable mitjançant l'aplicació web [Kahoot 1](#), que durarà aproximadament 20 minuts. El temps restant s'utilitzarà per a fer les correccions de les preguntes i resolució de dubtes per a tots els/les alumnes de la classe.
- Sessió 2: Al finalitzar les activitats corresponents a la unitat 8: *La dinàmica de l'ecosistema*, es durà a terme una prova avaluable mitjançant l'aplicació web [Kahoot 2](#), que durarà aproximadament 20 minuts. El temps restant s'utilitzarà per a fer les correccions de les preguntes i resolució de dubtes per a tots els/les alumnes de la classe.
- Sessió 3: Al finalitzar les activitats corresponents a la unitat 9: *El medi ambient i l'ésser humà*, es durà a terme una prova avaluable mitjançant l'aplicació web [Kahoot 3](#), que durarà aproximadament 20 minuts. El temps restant s'utilitzarà per a fer les correccions de les preguntes i resolució de dubtes per a tots els/les alumnes de la classe.

Avaluació

- **Criteris d'avaluació:**
 - Conèixer els continguts conceptuals corresponents al bloc d'estudi.
 - Desenvolupar un mínim de destreses bàsiques en el maneig d'aplicacions web avaluatives (*Kahoot*).
- **Indicadors d'èxit i competències:**
 - Reconeix la terminologia científica del tema d'estudi i interpreta correctament el seu significat (CMCT).
 - Utilitza correctament les Tecnologies de la Informació i Comunicació per avaluar els seus coneixements de l'assignatura (CD).

- **Instruments d'avaluació:**

- Aquesta activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 30% de la nota dins de cada unitat.

3.6.2. Recurs didàctic 2 (Activitat 1)

Els mapes conceptuals s'han convertit en una ferramenta d'aprenentatge que permet a l'alumne treballar de forma individual o amb els seu equip de treball explorant en els seus coneixements previs, organitzant, interrelacionant i fixant aprenentatges nous de manera gràfica.

Objectiu d'aprenentatge:

- Comprendre el concepte d'ecosistema, identificar-ne els components i reconeix algunes relacions entre ells.
- Explicar els factors ambientals i la seua influència en la biocenosis i en les possibilitats de supervivència de les espècies.
- Intercanviar reflexions a partir d'una notícia de premsa.

Contingut:

- Ecosistema, biocenosis, poblacions i comunitats, supervivència.

Metodologia:

- ABP

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 1](#))
- Aplicació [GoCongr](#).
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 3 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema a través d'una notícia de premsa actual sobre una situació problema real. A continuació, es du a terme una pluja d'idees

sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions per a poder resoldre'l. Per grups, es farà un consens amb tota la classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball ([Activitat 1](#)) (Annex III).

- **Sessió 2:** Cada grup disposarà de llibertat absoluta per a conduir el treball de recerca per on preferisca, sempre que es tracte algun dels temes plantejats en la notícia i relacionat amb la influència dels factors biòtics i abiòtics sobre la seua supervivència. En primer lloc, es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma independent, prèvia divisió del treball per part del grup. A continuació hi ha un reagrupament dels equips de treball inicials per compartir i consensuar el que han investigat i reflexionat prèviament.
- **Sessió 3:** A través de l'aplicació web [GoCongr](#), els/les alumnes elaboraran aquest mapa conceptual que serà tramés com a activitat dins de la plataforma virtual facilitada.

Avaluació

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Descriure l'estructura i components d'un ecosistema, analitzar les seues relacions i interpretar les diferents adaptacions al medi.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
 - o Exposar en públic les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Descrui els components de l'ecosistema en qüestió i interpreta les diferents adaptacions al medi que l'impedeixen viure en estat de captiveri (CMCT).
 - o Assenyala les relacions entre els factors biòtics i abiòtics d'aquest ecosistema i analitza la seua influència com a factors limitants de la sua supervivència (CMCT, CSC).
 - o Analitza les relacions interespecífiques en una comunitat interpretant la seua contribució a l'equilibri de l'ecosistema (CMCT).

- o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
- o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
- o Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb una pronunciació clara i amb bona correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'un mapa conceptual i una presentació oral d'aquest (CCLI).
- **Instruments d'avaluació:**
 - o La fitxa inicial, present a la plataforma virtual i a l'annex 4 d'aquest treball, serà la mateixa en quasi totes les activitats plantejades. Serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins de cada unitat.
 - o El producte final, constituït per un mapa conceptual, serà avaluat pel/per la professor/a amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica disponible a la plataforma virtual i a l'annex.
 - o De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat. Aquesta també serà idèntica en quasi totes les activitats plantejades i serà accessible des de la plataforma virtual i també des de l'annex V.

3.6.3. Recurs didàctic 3 (Activitat 2)

El *role-playing* és un mètode d'interacció humana que relaciona una conducta realista a situacions imaginàries. A més de la instrucció i ensenyament, té un objectiu bàsic que és la integració de l'equip de treball segons el maneig i orientació d'actituds individuals i grupals. Mitjançant la representació de diferents rols i papers, tot el grup contribueix al compromís i interès que repercuteix en el creixement, la comprensió i el desenvolupament dels/de les alumnes.

Objectiu d'aprenentatge:

- Dissenyar i esquematitzar un model de l'ecosistema de la nau, mostrant com serà i explicant com funcionarà.
- Aplicar la comprensió; revisar i analitzar la informació.

Contingut:

- Ecologia, factors biòtics i abiòtics, ecosistemes, disseny i creació d'un model d'ecosistema, biodiversitat, simbiosi, nivells tròfics, llum, temperatura, nutrients minerals, atmosfera, etc.

Metodologia:

- ABP, *role-playing*.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 2](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 4 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament de l'activitat a partir d'una situació problema on els estudiants actuen com a experts en la resolució d'un repte ecològic ([Activitat 2](#)) (Annex VII). En primer lloc es durà a terme una pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tota la classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball.
- Sessió 2: Cada grup donarà resposta a la situació problema plantejada d'una forma diferent. A continuació, es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma independent, prèvia divisió del treball per part del grup (segons factors biòtics i abiòtics).
- Sessió 3: Una vegada reunida tota la informació necessària, es retroben els grups cooperatius inicials per compartir i consensuar el que han investigat i reflexionat prèviament. Continuaran amb l'elaboració dels guions de cada membre per a l'elaboració del *role-playing*.

- Sessió 4: Exposició dels *role-playing* dels grups de classe descrivint la proposta que han investigat entre tots i, simultàniament, coavaluació del producte final per part dels/de les companys/es de classe.

Avaluació

- **Criteris d'avaluació:**

- o Descriure l'estructura i components d'un ecosistema, analitzar les seues relacions i la seua influència en la regulació del mateix.
- o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
- o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
- o Exposar en públic les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).

- **Indicadors d'èxit i competències clau**

- o Descric els components de l'ecosistema presents a la nau (CMCT).
- o Assenyala les relacions entre els factors biòtics i abiòtics d'aquest ecosistema (CMCT, CSC).
- o Analitza les relacions interespecífiques en aquest ecosistema interpretant la contribució al seu equilibri (CMCT).
- o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
- o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
- o Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb una pronunciació clara i amb bona correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'un *role-playing* (CCLI).

- **Instruments d'avaluació:**

- o La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

- o El producte final, en forma de *role-playing* serà avaluat pel/per la professor/a amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'annex 8 d'aquest treball.
- o De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.4. Recurs didàctic 4 (Activitat 3)

El vídeo didàctic resulta molt profitós en la classe i presenta una intenció motivadora ja que no sols intenta transmetre informació exhaustiva i sistematitzada sobre el tema, sinó que a més, pretén obrir interrogants, suscitar problemes, despertar l'interès dels/de les alumnes, inquietar, generar una dinàmica participativa etc. (Salinas, 1992)

Objectiu d'aprenentatge:

- Investigar la tècnica d'anàlisi d'ADN *metabarcoding* i la seua relació amb l'ecologia.
- Descriure el significat d'hàbitat i nínxol ecològic.
- Articular com el nínxol realitzat d'un organisme pot diferir del seu nínxol fonamental.
- Descriure diferents mecanismes de partició de nínxol.
- Avaluar una comprensió clàssica de la partició de nínxol a la llum de les noves dades.

Contingut:

- o **Conceptual:** Nínxol, partició de nínxol, nínxol fonamental i nínxol realitzat, metabarcoding, ADN, alimentació, coexistència, exclusió competitiva.

Metodologia:

- ABP, puzzle d'Aronson.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 3](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària, aula d'informàtica i aula multiusos.

Temporalització:

- 4 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema mitjançant la projecció a l'aula d'una tècnica d'anàlisi d'ADN i les seues aplicabilitats en l'àmbit de l'ecologia (enllaç). Per començar, s'elaborarà una pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tot el grup-classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball ([Activitat 3](#)) (Annex IX).
- Sessió 2: Puzzle d'Aronson. Cada membre del grup seleccionarà una de les preguntes que caldrà donar resposta sobre la situació problema, és a dir, sobre la tècnica *metabarcoding* (què és? Per a què serveix? Quines aplicacions té? i, dins de l'àmbit de l'ecologia, com s'utilitza per a l'estudi de nínxols? Descriu un exemple real). A continuació, es formaran els equips d'experts segons la pregunta escollida per cadascú i es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma cooperativa. Després de posar en comú la informació clau dins de cada equip d'experts, cada membre tornarà als seus grups de treball per compartir allò que han investigat i començar a elaborar el treball final, en aquest cas un vídeo explicatiu d'una durada mínima de 10 minuts.
- Sessió 3: Es prosseguirà amb el confeccionament del vídeo per part de l'equip de treball. Podran utilitzar qualsevol tipus de material i espai del centre, sempre que estiga disponible.
- Sessió 4: Visualització dels vídeo i coavaluació per part dels membres del grup de treball.

Avaluació

- **Criteris d'avaluació:**
 - Descriure l'estructura i components d'un ecosistema, analitzant les seues relacions i la seua influència en la regulació del mateix.
 - Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.

- Exposar en públic les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - Relacionar la tècnica de *metabarcoding* amb aplicacions ecològiques (CMCT).
 - Descriure el concepte de nínxol i tipus (CMCT).
 - Analitza les relacions interespecífiques en aquest ecosistema interpretant la contribució al seu equilibri (CMCT).
 - Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
 - Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
 - Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb una pronunciació clara i amb bona correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'un vídeo (CCLI).
- **Instruments d'avaluació:**
 - La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.
 - El producte final constarà d'un vídeo explicatiu que serà avaluat pel/per la professor/a amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat, a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'Annex X d'aquest treball.
 - De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.5. Recurs didàctic 5 (Activitat 4)

Aplicar el joc didàctic cooperatiu en l'aula permet crear un entorn distengut que estimula i motiva a l'estudiant a a prendre, a la vegada que permet al/a la docent actuar com a guia que li proposa reptes cada vegada majors. A més, els jugadors no competeixen entre ells sinó que tenen objectius comuns independentment del rol que exerceixen (Orlick, 1988).

Objectiu d'aprenentatge:

- Reconèixer els nivells tròfics d'un ecosistema analitzant exemples de cadenes i xarxes tròfiques en ecosistemes terrestres i aquàtics.
- Classificar organismes en base als seus rols en la transferència d'energia en un ecosistema.
- Crear un model (ex., una cadena alimentària) mostrant relacions alimentàries entre els organismes.
- Avaluar diferents models que representen les relacions entre organismes en una comunitat.
- Predir com les forces ecològiques o les perturbacions poden impactar als seus models i justificar la seua predicció amb evidència.

Continguts:

- Productor, consumidor, herbívor, carnívor, omnívor, flux d'energia, consumidor primari, consumidor secundari, consumidor terciari, consumidor quaternari, regla del deu per cent.

Metodologia:

- ABP, gamificació.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 4](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 2 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Es formaran parelles i es presentarà l'activitat ubicada a la plataforma virtual ([Activitat 4](#)) (Annex XI). Cada membre rebrà aleatòriament una targeta que representarà a un dels escalons de la xarxa tròfica present a la sabana o a la selva amazònica (ambdues hauran de coincidir en la localització) i una altra targeta associada a una perturbació ecològica (que també haurà de coincidir).

Durant la sessió les parelles buscaran informació per poder respondre a les preguntes de l'activitat i elaborar així una resposta, que entregaran al/a la professor/a mitjançant un full en blanc.

- **Sessió 2:** Coavaluació. El/la professor/a repartirà a cada grup, de forma aleatòria, el full de respostes d'un altre grup per avaluar-la, a partir d'una rúbrica que trobaran en la corresponent plataforma virtual. El resultats de l'avaluació seran enviats a través d'una tramesa en la mateixa finestra de la plataforma virtual.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Comparar el trànsit cíclic de matèria en els ecosistemes amb el flux d'energia elaborant exemples de cadenes i xarxes tròfiques en ecosistemes terrestres i aquàtics.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
 - o Exposa les conclusions del projecte amb coherència i bona correcció gramatical.
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Coneix els nivells tròfics dels ecosistemes en qüestió (CMCT).
 - o Comprèn les representacions de cadenes i xarxes tròfiques representades (CMCT).
 - o Explica com es produeix la transferència de matèria en un ecosistema (CMCT, CEC).
 - o Explica el flux d'energia en un ecosistema (CMCT).
 - o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
 - o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).

- o Transmet les seues idees raonadament i utilitzant el llenguatge i el vocabulari específic de la matèria per escrit, a través de la fitxa de respostes (CCLI).
- **Instruments d'avaluació:**
 - o El producte final, en aquest cas la fulla de respostes, serà avaluada pel/per la professor/a amb un 10% de la nota dins d'aquesta unitat. Per a fer-ho, s'utilitzarà la següent rúbrica.
 - o Una coavaluació que serà avaluada per un membre aleatori de la classe (no podrà coincidir amb el treball propi realitzat). Aquesta valdrà un 10% de la nota dins d'aquesta unitat. Per a fer-ho, gastaran la mateixa rúbrica que utilitzarà el/la professor/a, també present a la plataforma virtual.

3.6.6. Recurs didàctic 6 (Activitat 5)

L'ús de presentacions orals pot resultar molt útil si es vol valorar la capacitat de l'alumne/a de buscar, organitzar, analitzar i sintetitzar informació, establir relacions entre continguts i comunicar-los a la classe de manera fluïda i coherent. El seguiment del procés de preparació de l'exposició permet l'oportunitat, tant al/a la professor/a com als/a les companys/es, de donar retroacció al treball de forma individual o en grup d'aquells que van a exposar un tema.

Objectiu d'aprenentatge:

- Descriure els cicles biogeoquímics més importants.
- Comprendre la intervenció dels éssers humans sobre els cicles biogeoquímics.
- Intercanviar reflexions a partir d'una notícia de premsa.

Continguts:

- **Conceptuals:** cicle biogeoquímic del carboni, del nitrogen, del fòsfor i del sofre, flux d'energia, sobreexplotació, gestió de residus.

Metodologia:

- ABP.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual ([Activitat 5](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 4 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema a partir de les notícies de premsa publicades, presents a la plataforma virtual ([Activitat 5](#)) (Annex XIII). Pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tot el grup-classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà una fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball (activitat 5:).
- Sessió 2: Cada grup treballarà un dels problemes plantejats corresponents als quatre cicles biogeoquímics que seran repartits a l'atzar pel/per la professor/a. En el cas que es formen més grups de treball que situacions problema, es poden afegir alguns cicles addicionals (aigua, oxigen) o repetir algun dels temes presents. A continuació, es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma independent, prèvia divisió del treball per part del grup.
- Sessió 3: Posteriorment, es reuneixen en els grups cooperatius corresponents per compartir i consensuar el que han investigat i reflexionat prèviament. Continuaran amb l'elaboració del guió i preparació de l'exposició oral.
- Sessió 4: Presentació de les exposicions orals i coavaluació per part dels/de les companys/es de classe i de grup.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Comparar el trànsit cíclic de matèria en els ecosistemes amb el flux d'energia elaborant exemples de cadenes i xarxes tròfiques en ecosistemes terrestres i aquàtics.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
 - o Exposar en públic les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).

- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Exemplifica el cicle de la matèria mitjançant la representació dels cicles biogeoquímics, destacant la importància per a la biosfera dels embornals de cada element i l'impacte que fan els éssers humans sobre ells.
 - o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
 - o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
 - o Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb una pronunciació clara i amb bona correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'una presentació oral. (CCLI).
- **Instruments d'avaluació:**
 - o La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.
 - o El producte final constarà d'una exposició oral que serà avaluada pel/per la professor/a amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'Annex XIV d'aquest treball.
 - o De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.7. Recurs didàctic 7 (Activitat 6)

La utilització de jocs didàctics a l'aula basats en preguntes i respostes realitzades pels propis alumnes és una bona eina docent ja que permeten una gran versatilitat, és fàcilment configurable, és dinàmica, atractiva, motivadora i participativa.

Objectiu d'aprenentatge:

- Entendre els factors que afecten el creixement de les poblacions a partir de models matemàtics.
- Descriure les característiques dels models de creixement exponencial i logarítmic.
- Comprendre el concepte de sobreexplotació i les causes de l'esgotament dels recursos.

Continguts:

- Capacitat de càrrega, dependent de la densitat, independents de la densitat, models de creixement exponencials i logarítmics, factors limitants.

Metodologia:

- ABP, joc-concurs de Vries

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 6](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 2 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema a partir de l'explicació d'una teoria real sobre el creixement poblacional humà al planeta Terra. Durant el que queda de sessió, per parelles hauran d'intentar investigar de forma autònoma i cooperativament per donar resposta a l'activitat, en forma de qüestionari digital present a la plataforma virtual ([Activitat 6](#)) (Annex XV).
- Sessió 2: Prèviament a l'inici de la sessió, el/la professor/a els demanarà a cada alumne que elaboren, en targetes individuals, quatre preguntes amb les respectives respostes (multiopció o contestació curta) sobre l'activitat tractada la lliçó anterior. Amb aquest material es formarà un joc on cada alumne contestarà a quatre d'aquestes preguntes de forma aleatòria. Per evitar coincidències i així qualsevol tipus de trampa durant l'activitat, hauran d'anotar el seu nom en cada targeta i el/la professor/a escollirà una de nova.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Explicar com canvien les variables en funció del temps, la taxa de creixement per càpita i la mida inicial de la població en el creixement de la població mitjançant un model de creixement exponencial i logarítmic.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.

- o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
- o Comprovar que s'han assimilat els conceptes presentats en la tasca a través de l'elaboració de preguntes, de manera clara, ordenada i creativa.

- **Indicadors d'èxit i competències clau**

- o Descriu els supòsits dels models de creixement demogràfic i com s'alineen aquests supòsits amb les poblacions biològiques (CMCT).
- o Aplica models de creixement de la població per interpretar exemples biològics reals (CMCT).
- o Utilitza models de creixement demogràfic per predir i interpretar el creixement de la població humana (CMCT).
- o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
- o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
- o Elabora preguntes amb l'ajuda de l'equip de treball sobre la informació assolida al llarg de la tasca de forma comprensible, amb coherència i bona correcció gramatical (CCLI).

- **Instruments d'avaluació:**

- o El producte final, en aquest cas les respostes a uns ítems estipulats serà avaluada pel/per la professor/a amb un 10% de la nota dins d'aquesta unitat. Per a fer-ho, s'utilitzarà la següent rúbrica de la plataforma virtual.
- o La contestació a les quatre preguntes elaborades pels alumnes tindrà un valor del 10% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.8. Recurs didàctic 8 (Activitat 7)

L'elaboració d'aquest informe científic com recurs didàctic es troba orientat a aconseguir que l'alumnat desenvolupe una visió menys simplista del treball científic i ajudar als/a les alumnes a presentar una visió més propera a la realitat dels processos de construcció i justificació de les disciplines científiques (Campanario, 2004).

Objectiu d'aprenentatge:

- Explicar com l'estructura del fruit pot afectar la funció de dispersió de les llavors.

- Aplicar una comprensió dels patrons de dispersió de llavors al disseny d'àrees de conservació.
- Comprendre el concepte de successió ecològica.
- Conèixer els diferents tipus i formes de llavors i fruits que produeixen les plantes i que són modelats per selecció natural com a mecanisme de dispersió específics.
- Descriure les característiques dels diferents mecanismes de dispersió, comparant els avantatges i inconvenients de cadascun.

Continguts:

- **Conceptuals:** Abiòtic, angiosperma, biòtic, vector de dispersió, fruit, llavor, anemocòria, hidrocòria, zoocòria, autocòria.

Metodologia:

- ABP, puzle d'Aronson.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual: ([Activitat 7](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 3 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema i pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tot el grup-classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball ([Activitat 7](#)) (Annex XVIII).
- Sessió 2: Puzle d'Aronson. Cada membre del grup seleccionarà un dels tipus de dispersió de llavors plantejats en la situació problema (pel vent, per l'aigua, animals o autodispersió). A continuació, es formaran els equips d'experts segons el tipus de dispersió escollida per cadascú i es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma cooperativa. Després de posar en comú la informació clau

dins de cada equip d'experts, cada membre tornarà als seus grups de treball per compartir allò que han investigat i començar a elaborar el treball final, en aquest cas un informe científic.

- **Sessió 3:** Durant la última sessió, hauran de finalitzar la redacció d'aquest informe científic on cada membre tractarà de convèncer perquè cada tipus de dispersió és important per a la biodiversitat de la zona. Per últim, s'haurà d'elaborar la coavaluació entre els membres dels equips de treball.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Descriure els principals impactes humans sobre el medi ambient, argumentant les causes i conseqüències, debatre algunes actuacions i mesures de gestió per evitar el seu deteriorament i promoure la seua conservació.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
 - o Exposar les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Analitzar les conseqüències de la destrucció dels boscos pels incendis forestals (CMCT).
 - o Conèixer en què consisteix el desenvolupament sostenible i la gestió ambiental (CMCT).
 - o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts. (CAA, CD)
 - o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
 - o Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb bona coherència i correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'un article científic (CCLI).

- **Instruments d'avaluació:**

- La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.
- El producte final estarà constituït d'un informe científic que serà avaluat pel professor amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'Annex XVIII d'aquest treball.
- De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.9. Recurs didàctic 9 (Activitat 8)

L'elaboració d'articles de premsa per part de l'alumnat tenen un gran potencial didàctic en els processos d'aprenentatges de les ciències ja que afavoreixen l'acostament de l'alumne a la realitat social. És per tant una eina innovadora pel que fa als processos d'aprenentatge i atorga un paper participatiu a l'estudiant, propiciant-li un aprenentatge de tipus significatiu i útil.

Objectiu d'aprenentatge:

- Definir els efectes del canvi climàtic des de diferents branques de la ciència.
- Analitzar les principals causes i conseqüències que genera sobre el nostre planeta, així com les prediccions que s'esperen en el futur.
- Debatre algunes actuacions i mesures de gestió per evitar el seu deteriorament i promoure la seua conservació.

Continguts:

- Biosfera, escalfament global, clima, combustibles fòssils, efecte hivernacle, deforestació, nivell del mar, ozó, protocol de Kyoto,

Metodologia:

- ABP, puzzle d'Aronson.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual ([activitat 8](#))
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- Aula ordinària i aula d'informàtica.

Temporalització:

- 3 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament de la situació-problema a partir de la visualització d'una [entrevista](#). Pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tot la classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les següents preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball ([activitat 8](#)) (Annex XIX).
- Sessió 2: Puzzle d'Aronson. Cada membre del grup podrà treballar des del punt de vista del camp de la ciència que més li agrada (Física, Biologia, Climatologia, Geologia, Química, Oceanografia, etc.). A continuació, es formaran els equips d'experts segons la branca científica escollida per cadascú i es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma cooperativa. Després de posar en comú la informació clau dins de cada equip d'experts, cada membre tornarà als seus grups de treball per compartir allò que han investigat i començar a elaborar el treball final, és a dir, l'article de premsa.
- Sessió 3: Per acabar, prosseguiran amb l'elaboració d'aquest article de premsa on cada científic aportarà les evidències obtingudes en el seu camp d'estudi. Paral·lelament, una vegada finalitzat es durà a terme l'elaboració de la coavaluació entre els membres dels equips.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Descriure els principals impactes humans sobre el medi ambient, argumentant les causes i conseqüències, debatre algunes actuacions i mesures de gestió per evitar el seu deteriorament i promoure la seua conservació.
 - o Actuar de manera respectuosa amb el medi ambient
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.

- o Exposar les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Identificar les causes i els efectes del canvi climàtic (CMCT, CSC).
 - o Argumenta la importància de l'ús d'energies renovables com a requisit per avançar cap a un desenvolupament sostenible (CMCT).
 - o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts (CAA, CD).
 - o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
 - o Exposa amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb coherència i bona correcció gramatical, destacant els aspectes principals a través d'un article de premsa (CCLI).
- **Instruments d'avaluació:**
 - o La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.
 - o El producte final, en forma d'article de premsa, serà avaluat pel professor amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'annex 20 d'aquest treball.
 - o De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació que serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.6.10. Recurs didàctic 10 (Activitat 9)

El pòster sol utilitzar-se com un recurs didàctic per millorar l'ensenyament ja que permet als estudiants exposar els resultats d'un projecte i exposar-lo a la resta de companys/es i així comparar el producte final del seu treball (Blanco i Prieto, 1989), a més de fomentar les competències comunicatives a l'exposar una quantitat d'informació sintetitzada en el producte elaborat.

Objectiu d'aprenentatge:

- Explicar els principals serveis que ens aporten els ecosistemes.
- Conèixer els impactes ambientals generats per l'explotació dels ecosistemes.

- Explicar models de desenvolupament i convivència sostenible.
- Interpretar les mesures necessàries per a la gestió sostenible dels recursos.

Continguts:

- **Conceptuals:** Explotació de l'entorn, model de desenvolupament sostenible, recursos de la biosfera, impacte humà, gestió sostenible.

Metodologia:

- ABP.

Materials:

- Projector
- Dispositius electrònics amb accés a internet.
- Plataforma virtual ([Activitat 9](#))
- Aplicació [Canva](#)
- Material d'aula: paper i bolígraf.

Lloc:

- ABP.

Temporalització:

- 3 sessions de 55 minuts.

Desenvolupament:

- Sessió 1: Plantejament del problema a través d'una notícia de premsa actual sobre una situació problema real ([Activitat 9](#)) (Annex XXI). Pluja d'idees sobre la planificació i identificació dels fets rellevants, així com de les limitacions. Per grups, es farà un consens amb tota la classe i el/la professor/a sobre les possibles solucions al problema. Per últim, cada equip de treball reomplirà la fitxa inicial de l'activitat que pretén donar resposta a les preguntes: què sabem? Què no sabem? Quina informació necessitem? i planificació del treball.
- Sessió 2: Cada grup disposarà de llibertat absoluta per a conduir el treball de recerca per on preferisca, sempre que es tracte algun dels temes plantejats en la notícia i relacionat amb l'impacte humà o mesures per evitar-ho. En primer lloc, es durà a terme la recerca i anàlisi d'informació de forma independent, prèvia divisió del treball per part del grup. A continuació hi ha un reagrupament dels equips de treball inicials per compartir i consensuar el que han investigat i reflexionat prèviament. Per acabar, prosseguiran amb l'elaboració del treball final en forma de pòster a partir de l'aplicació web [Canva](#).

- Sessió 3: Finalització del pòster per part del grup de treball cooperatiu i coavaluació dels membres dels equips.

Avaluació:

- **Criteris d'avaluació:**
 - o Descriure els principals impactes humans sobre el medi ambient, argumentant les causes i conseqüències, debatre algunes actuacions i mesures de gestió per evitar el seu deteriorament i promoure la seua conservació.
 - o Actuar de manera respectuosa amb el medi ambient.
 - o Cercar i seleccionar informació de forma contrastada procedent de diverses fonts.
 - o Contribuir de forma individual i participar en grups de treball per a l'adquisició dels objectius comuns donant suport a companys/es i demostrant empatia i reconeixent les seues aportacions.
 - o Exposar en públic les conclusions dels seus projectes, de manera clara, ordenada i creativa amb el suport de recursos de diferent naturalesa (textuals, gràfics, audiovisuals, etc.).
- **Indicadors d'èxit i competències clau**
 - o Proposa, davant impactes concrets, possibles mesures per evitar el deteriorament de l'entorn i promoure la seva conservació (CMCT, CSC).
 - o Identifica els principals impactes humans sobre el medi ambient distingint les causes i conseqüències (CMCT, CSC).
 - o Explica les principals mesures per protegir el medi ambient i les mesures correctores de el dany produït a l'entorn (CMCT, CSC).
 - o Cerca, selecciona i contrasta, per pròpia iniciativa correctament informació procedent de diverses fonts (CAA, CD).
 - o Realitza, amb iniciativa, totes aquelles tasques individuals o col·lectives de forma motivada i amb interès, actuant amb flexibilitat per transformar les dificultats en possibilitats d'aprenentatge (SIEE, CSC).
 - o Exposar amb l'ajuda de l'equip de treball les conclusions del projecte, amb una pronunciació clara i amb bona correcció gramatical, destacant els

aspectes principals a través d'un pòster i una presentació oral d'aquest (CCLI).

- **Instruments d'avaluació:**

- o La fitxa inicial de l'activitat serà avaluada pel/per la professor/a amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.
- o El producte final, en aquest cas la creació d'un pòster, serà avaluat pel professor amb un 15% de la nota dins d'aquesta unitat a través d'una rúbrica present a la plataforma virtual i a l'Annex XXII d'aquest treball.
- o De forma complementària, els/les alumnes realitzaran una rúbrica de coavaluació serà avaluada pels/per les companys/es de cada grup de treball amb un 2,5% de la nota dins d'aquesta unitat.

3.7. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

Segons el Decret 10/2018, així com l'ordre 20/2019 pels quals es fixa i regularitza els principis i les intervencions dirigides a la millora d'un model inclusiu en el sistema educatiu valencià amb l'objectiu de fer efectius els principis d'equitat i igualtat d'oportunitats en la disposició, participació, establiment i progrés de tot l'alumnat, de la mateixa manera que identificar les necessitats específiques de suport educatiu i compensació en l'àmbit de les desigualtats, s'han dissenyat els materials didàctics presents en aquest treball tenint en compte la normativa vigent en matèria d'inclusió i atenció a la diversitat basant-se en un model d'ensenyament multinivell a fi de plantejar activitats que donen resposta a diferents nivells competencials, proporcionant al seu torn diferents nivells de participació i de resolució, i diferents opcions a l'hora d'avaluar.

3.7.1. Ensenyament multinivell

L'ensenyament multinivell descrit per Schulz i Turnbull (1984) es fonamenta en la idea de que una lliçó s'ha d'ensenyar al conjunt de l'aula assumint la individualització, flexibilitat i inclusió dels seus/de les seues alumnes sense entrar en distincions de caràcter personal, permetent que el/la docent pugue planificar el seu programa didàctic i així possibilitar la implantació d'objectius individuals en el contingut i en les estratègies de l'aula (Collicot, 2000).

Per dur a terme aquests propòsits i que els materials dissenyats puguen ser admesos dins de la naturalesa multinivell, han d'adquirir, per una banda, un objectiu clar i definit per a tot l'alumnat i, per altra banda, han d'incorporar diverses tècniques o metodologies didàctiques amb la intenció de captar el seu interès en tots els nivells (Collicot, 2000).

Del mateix mode que va establir Collicott (2000), la proposta de treball multinivell adaptada als materials didàctics s'ha constituït en base als següents períodes de planificació:

- **Període 1. Identificació dels conceptes subjacents:** El/la docent encarregat de tutoritzar els materials didàctics serà l'encarregat de decidir els objectius i continguts clau d'aprenentatge i fer-ho saber al conjunt de la classe. En aquest cas, es troben identificats en els corresponents apartats del treball (3.6.- Recursos didàctics)
- **Període 2. Mètodes d'exposició del/de la docent:** Es determinen quins són els mitjans més adequats per a la presentació dels materials didàctics a l'alumnat.

En aquest cas, disposen de diferents formats d'accés com ara a través de la plataforma virtual on es troben penjats tots els arxius necessaris per al correcte desenvolupament de les activitats o alternativament poden imprimir-los en paper o demanar-ho prèviament al tutor.

- **Període 3. Mètodes de pràctica de l'alumnat:** El tutor ha d'estar capacitat per a incloure tasques basades en diversos estils d'aprenentatge a l'aula amb l'objectiu de que tots els/les alumnes participen i treballen els continguts inclosos en cada material didàctic, és a dir, se'ls ha de proporcionar diferents vies a través de les quals puguin demostrar que comprenen una determinada idea.

Els materials didàctics plantejats al llarg d'aquest treball s'han dissenyat per a ser posats en pràctica mitjançant tècniques compatibles amb la metodologia ABP. En aquest sentit, destaquem el treball cooperatiu present en totes elles i les corresponents tasques que es duran a terme al llarg de les tres unitats del Bloc d'ecologia (mapa conceptual, role-playing, vídeo, fitxa de respostes, presentació oral, informe científic, article de premsa i pòster). Com es pot observar, totes elles pretenen garantir l'aprenentatge de tots/es els/les alumnes a través de diversos estils d'ensenyament.

Si parlem d'exemples concrets factibles de posar en pràctica en l'aula, a l'hora de dividir la classe, s'intentarà formar grups heterogenis i el/la docent incorporarà aquells/es alumnes que presenten majors dificultats d'aprenentatge en un grup que haja demostrat prèviament molta col·laboració. D'aquesta forma, se sentiran que pertanyen a la classe com a membres i rebran l'ajuda de tot el grup per complir les fites establertes sense deixar de banda ni les seues responsabilitats ni les seues tasques dins del grup.

- **Període 4. Mètodes d'avaluació:** Els progressos dels/de les alumnes han de poder ser manifestats a través d'una àmplia opció d'activitats per a ser avaluades pel tutor, és a dir, aquestes tasques haurien d'avaluar-se donant el mateix valor a cadascun dels procediments a l'hora de ser presentats.

En el cas de les proves avaluatives dissenyades en els materials didàctics, entre les que trobem un test tipus *Kahoot* i el portfoli digital que es duran a terme al finalitzar cada unitat, en ambdós casos es donarà l'opció de ser avaluats a través d'altres formats, ja sigui en format físic en el primer, o qualsevol altra via o mitjà compatible en el segon, donant total llibertat d'expressió a l'alumne i respectant les necessitats específiques d'aquells que ho requerisquen, ja que no podem oblidar que l'avaluació en l'ensenyament multinivell es cimeta sobre els nivells d'habilitats de cada estudiant.

3.7.2. Reforç pedagògic

En aquells casos en que es necessiten mesures individualitzades per a l'aprenentatge amb el propòsit de que tot l'alumnat participe en els materials didàctics i pugue assolir tant els objectius com les competències clau corresponents, es recurrirà al reforç pedagògic com a mesura de resposta de nivell III per a la inclusió basats en el Decret 104/2018 i l'Ordre 20/2019.

Aquesta mesura anirà dirigida sobre aquell alumnat que presente dificultats d'aprenentatge sobre l'assignatura en qüestió, que no haja superat l'assignatura en el curs anterior, que sigui repetidor o d'incorporació tardana al sistema educatiu valencià.

D'altra banda, aquesta proposta serà planificada pel/per la docent de l'assignatura implicada (Biologia i Geologia) i coordinada pel tutor/a després de l'avaluació inicial del curs i al finalitzar cada trimestre.

El reforç pedagògic es durà a terme en la pròpia aula ordinària assignada per a l'assignatura, fent ús d'estratègies de caràcter organitzatiu com ara la docència compartida amb personal especialitzat o no especialitzat de suport, ja que es veuran afavorits tot l'alumnat del grup, al mateix temps que permetrà participar en els materials didàctics dissenyats als/a les alumnes que ho necessiten, millorant l'atenció personalitzada de cadascun.

Per últim, l'equip docent format per a dur a terme aquesta mesura, haurà d'avaluar els resultats obtinguts cada trimestre i al finalitzar el curs acadèmic per valorar el progrés de l'alumnat.

3.8. AVALUACIÓ

Segons l'ordre 38/2017 de 4 d'octubre, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, l'avaluació serà de caràcter continu, formativa i inclusiva, tenint en

compte l'adquisició tant dels objectius d'aprenentatge com de les competències clau implicades sobre el conjunt dels materials didàctics dissenyats, considerant-se els criteris d'avaluació i els estàndards d'aprenentatge o indicadors d'èxit de cada activitat.

És per això que, per poder avaluar les competències clau, s'ha optat per incloure l'Aprenentatge Basat en Problemes com a metodologia principal d'aquests materials didàctics ja que suposa una ferramenta idònia per a valorar l'alumnat a través d'exercicis basats en la resolució de problemes pròxims a situacions reals i on s'associen els sabers, les habilitats, els valors i les actituds de tot l'alumnat.

Pel que fa als criteris d'avaluació, els estàndards d'aprenentatge i els indicadors d'èxit es troben, juntament amb els instruments d'avaluació, detallats en cadascun dels materials didàctics presentats en l'apartat 3.6. Aquests estan relacionats amb els continguts i les competències clau, tal com estableix el Decret 87/2015 del 5 de juny de la Comunitat Valenciana, pel qual es descriuen les relacions entre les competències, els continguts i els criteris d'avaluació de l'Educació Secundària Obligatòria i el batxillerat. Cal puntualitzar l'absència dels estàndards d'aprenentatge, incorporant únicament els indicadors d'èxit en cada activitat al tractar-se d'un marcador més específic capaç de detallar amb major precisió aquests valors.

El procés avaluatiu dels materials didàctics dissenyats consta de tres fases diferenciades:

Avaluació inicial

A través de la fitxa inicial (Annex 4) que se'ls proporciona a cada grup durant la primera sessió de cada activitat, el/la docent serà capaç de diagnosticar els seus coneixements previs.

Avaluació continua

En aquesta etapa de l'avaluació es farà ús de tots aquells instruments d'avaluació dissenyats per a comprovar el grau d'assoliment de coneixements i habilitats a través del producte final de cada activitat.

Per una banda es disposa de les rúbriques del/de la professor/a, per altra banda de les rúbriques de coavaluació, i finalment s'ha dissenyat un [portafoli virtual](#) (Annex XXIII) amb la seua rúbrica corresponent (Annex XXIV) en forma de blog per avaluar la percepció que té l'estudiant del seu propi progrés i implicació en l'aula, l'ús del qual pot suposar un primer pas per a que els/les alumnes aprenguen a valorar aspectes com l'organització, la presentació de continguts o la col·laboració amb els/les companys/es. Al mateix temps, aquest format, al ser públic i obert entre els membres de la classe ajudarà a trencar amb la bidireccionalitat docent-alumne/a i per tant, servirà de font d'inspiració i de millora a l'hora de potenciar l'expressió escrita entre companys/es. Així mateix, els portafolis plantejats mitjançant aquest context permeten utilitzar qualsevol ferramenta

tecnològica que li permeten a l'alumne/a expressar les evidències del seu procés d'aprenentatge a través d'una gran diversitat de mitjans (àudio, vídeo, gràfics, textos).

Avaluació final

A l'acabar les tres activitats de cada unitat, els/les alumnes es veuran sotmesos a una prova avaluativa que hauran de realitzar de forma autònoma i virtual, a través de l'aplicació web *Kahoot*.

De forma complementària, al finalitzar el Bloc d'estudi, el/la docent serà sotmès a un procés avaluatiu per part de l'alumnat, a través d'un Qüestionari d'Incidències Crítiques (QUIC).

3.8.1. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

Els criteris de qualificació, tal com es pot observar en la Taula 3, estan classificats i estructurats donant resposta a dos preguntes diferenciades però connectades entre sí.

A la banda esquerra de la figura, es troben els criteris associats a què volem avaluar i on es consideren els percentatges de cada activitat que es du a terme al llarg del bloc d'estudi. Com es pot observar, al conjunt de les tasques de cada unitat, que representa el 60% de la nota d'aquestes, se li suma el 30% corresponent al *Kahoot*. El 10% restant sobre el total de la nota, constarà del portfoli virtual.

A la banda dreta de la figura, es troben els criteris associats a com volem avaluar i on es tenen en compte les competències clau implicades en el procés d'ensenyament-aprenentatge dels materials didàctics en qüestió. S'ha intentat mantenir uns criteris el més equitatius possibles ja que es considera que totes elles presenten el mateix grau d'importància a excepció de la competència matemàtica i competències bàsiques en ciència i tecnologia (CMCT), pilar fonamental en aquest àmbit o assignatura.

MATERIALS DIDÀCTICS				COMPETÈNCIES							
	U8	U9	U10	CCLI	CMCT	CD	CSC	CEC	CAA	SIEE	
ACT 1	20%			1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 2	20%			1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 3	20%			1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 4		20%		1,25%	2,5%	1,25%	1,25%	1,25%	1,25%	1,25%	10%
ACT 5		20%		1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 6		20%		1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 7			20%	1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 8			20%	1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
ACT 9			20%	1,6%	2%	1,6%	1,6%	1,6%		1,6%	10%
KAHOOT	30%	30%	30%		9,5%	0,5%					10%
PORTFOLI	10%										TOTAL
TOTAL	100%										

Taula 3: Criteris de qualificació dels materials didàctics i competències.

4. CONCLUSIONS I VALORACIÓ PERSONAL

Posar en pràctica l'Aprenentatge Basat en Problemes en els materials didàctics dissenyats sobre continguts d'ecologia suposa un clar encert a l'hora d'impartir-se als/a les estudiants ja que es tracta d'un àmbit associat a l'assignatura de Biologia i Geologia molt lligat a l'actualitat i a les nostres vides, permetent una millor comprensió del món que ens envolta i conscienciar a l'hora de millorar la percepció que tenim del medi ambient, la gestió dels recursos naturals i la protecció de la nostra salut com a espècie que viu en consonància amb altres éssers vius.

És per això que la posada en pràctica d'aquesta metodologia suposa una alternativa sensata i a tindre en compte respecte als mètodes tradicionals d'ensenyament, el que no significa que puguen coordinar-se amb altres tècniques didàctiques sempre i quan es tinguen clars els objectius d'aprenentatge i els mètodes avaluatius que s'utilitzaran.

De forma complementària, es capaç d'estimular habilitats de caràcter cognitiu i fomentar el pensament crític i la creativitat de l'alumne/a. A més, al tractar-se d'activitats on es treballa mitjançant grups de treball, es reforcen aspectes com la presa de decisions o competències comunicatives com ara el debat i la reflexió, fets que permeten identificar tant els seus punts forts com les millores arran del seu aprenentatge constructivista.

Pel que fa a la meua valoració personal, cal dir que amb cadascun d'aquests materials didàctics s'ha pretès contribuir a la millora del procés d'ensenyament-aprenentatge pel que fa al bloc d'ecologia, una part del temari del currículum de l'assignatura de Biologia i Geologia que històricament ha estat sotmès a marginació i oblit pel fet de quedar relegat als últims temes dels llibres de text. A més, amb aquests materials innovadors no només es pretèn motivar als/a les alumnes en el món de l'ecologia, sinó que també va dirigit a aquells/es docents que encara no han donat el pas per a que sigue el punt de partida a l'hora de treballar amb metodologies que els estudiants moltes vegades desconeixen i no han posat en pràctica, reforçant així aspectes com el treball autònom i col·laboratiu, el pensament crític i en general habilitats cognoscitives per a desenvolupar un aprenentatge de caràcter més significatiu.

Per últim, considere que l'ABP és una ferramenta òptima per fer front a tots aquells objectius d'aprenentatge i competències que es plantegen sobre els materials didàctics plantejats en l'àmbit de l'ecologia d'aquest treball però també per suposat al currículum oficial de l'assignatura de Biologia i Geologia i al conjunt d'àmbits educatius. Pel que fa als materials dissenyats ofereixen un caràcter senzill i realista però al mateix temps creatius i estimulants de cara a l'alumne, sent conscients d'aquells inconvenients als que es veuen sotmesos els/les docents com ara l'escassa experiència, la falta de temps o d'adequació dels continguts curriculars que es pretenen cobrir amb aquesta metodologia. Per altra banda, també cal empatitzar amb els/les alumnes qui possiblement troben dificultats amb el mètode degut al canvi de paradigma al que estan

acostumats, amb la qual cosa es veuen forçats a dedicar-li més temps podent obtenir resultats contraris als desitjats.

5. BIBLIOGRAFIA

- Barrows, H.S. (1996). *Problem-based learning in medicine and beyond: a brief overview*. Hung, W., Jonassen, D.H. y Liu, R. (2008). *Problem-Based Learning*. Spector, J.M.; Merrill, M. D.; Van Merriënboer, J. y Driscoll, M.P. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. NY: Taylor y Francis.
- Barrows, H.S. (2000). *Problem-Based Learning Applied to Medical Education*. Southern Illinois University Press, Springfield.
- Bernabeu, M., 2009. Aprendizaje Basado En Problemas: El Método ABP - Educrea. [online] Educrea. Available at: <<https://educrea.cl/aprendizaje-basado-en-problemas-el-metodo-abp/>> [Accedit 16 Juny 2020].
- Branda, L. A., y Acarín Pérez, L. (2009). *L'aprenentatge basat en problemes* (1a ed.). Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Branda, L. (2013). Branda L. A. El abc del ABP. Lo esencial del aprendizaje basado en problemas. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve, (27),1-16.
- Campanario, J. (2004). Algunas posibilidades del artículo de investigación como recurso didáctico orientado a cuestionar ideas inadecuadas sobre la ciencia. *Enseñanza de las Ciencias* , 22, (3), p. 365-378.
- Carretero, M. *Constructivismo y educación*, Ed. Edelvives, Madrid, 1993.
- Collicott, J. (2000) Posar en pràctica l'ensenyament multinivell: estratègies per als mestres. *Suports. Revista Catalana d'educació especial i atenció a la diversitat*, 4 (1), 87-100.
- Gagné, R. (1985). *The Conditions of Learning*. New York: Holt.
- Guerrero Armas , A. (2009). Los Materiales Didácticos en el Aula. *Revista digital para profesionales en la enseñanza*, 3.
- Hale, M., ed. 1993. *Ecology in Education*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hmelo-Silver, C.E. (2004). *Problem based learning: What and how do students learn?* *Educational Psychology Review*, 16 (3), 235-266.

Jonassen, D. H. (2000). *Toward a Design Theory of Problem Solving. Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63-85.

Jonassen, D.H. (2011). *Supporting Problem Solving in PBL. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5 (2), 95-119.

Kolmos, A., Kuru, S., Hansen, H., Eskil, T., Podesta, L., Fink, F., de Graaff, E., Wolff, J., and Soylo, A. (2010) *Problem based learning, Report from Erasmus thematic network project teaching and research in engineering education, special interest group B5.*

López, Angel y Ruz, Teresa. (1989). El póster como recurso didáctico desde una perspectiva de la enseñanza aprendizaje. *Investigación en la Escuela*. 85-86.

Medina, A. y Sevilla, J., 2008. *La Elaboración De Problemas ABP.*

Molina, N. (2013). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia didáctica. *Revista Academia y Virtualidad*, 53 – 61

Molina, J. A., García, A., Pedraz, A. y Antón, M. V. (2003). Aprendizaje Basado en Problemas. Una alternativa al método tradicional. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, número 3.

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado En Problemas. *Problem-Based Learning. Theoria*, 13, 145-157.

Novalbos, D., (2016). *Desarrollo De Una Propuesta Didáctica Sobre Contenidos De Ecología En 2º De ESO A Partir De Situaciones Problemáticas Abiertas.*

Parra, E., y Torres, M. (2018). La gamificación como recurso didáctico en la enseñanza del diseño. *Valencia*, 160-173.

Pecore, J. L. (2013). Beyond Beliefs: Teachers Adapting Problem-based Learning to Preexisting Systems of Practice. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7 (2), 7-33.

Rué, J.; Font, A.; Cebrián, G. (2011). El ABP, un enfoque estratégico para la formación en Educación Superior. Aportaciones de un análisis de la formación en Derecho. En *REDU. Revista de Docencia Universitaria* 9 (1) Monográfico Aprendizaje basado en competencias

Salinas, J. (1992): *Diseño, producción y evaluación de vídeos didácticos*, Palma de Mallorca, Universitat de les Illes Balears.

Savery, J.R. (2006). *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions*, 1 (1), 5-15.

Schulz, J. B i A. P. Turnbull, (1984). *Mainstreaming, Handicapped Students*. Newton, Massachusetts: Allyn & Bacon, Inc.

Orlick, T. (1988). El juego cooperativo. *Cuadernos de pedagogia* 163, 84-86.

Vizcarro, C. i Juárez, E. (2008). ¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje basado en problemas?. En *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria* (pp. 17-36). Servicio de Publicaciones.

Normativa legal

Decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenvolupen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià.

Decret 87/2015, de 5 de juny, del Consell, pel qual estableix el currículum i desplega l'ordenació general de l'Educació Secundària Obligatòria i del Batxillerat a la Comunitat Valenciana.

Ordre 38/2017, de 4 d'octubre, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'avaluació en Educació Secundària Obligatòria, en Batxillerat i en els ensenyaments de l'Educació de les Persones Adultes a la Comunitat Valenciana.

Ordre 20/2019, de 30 d'abril, de la Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, per la qual es regula l'organització de la resposta educativa per a la inclusió de l'alumnat en els centres docents sostinguts amb fons públics del sistema educatiu valencià.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

6. ANNEX

- Annex I: Objectius generals d'aprenentatge
- Annex II: Objectius específics d'aprenentatge
- Annex III: Activitat 1. Factors d'un ecosistema
- Annex IV: Fitxa inicial
- Annex V: Rúbrica de coavaluació
- Annex VI: Rúbrica activitat 1 (mapa conceptual)
- Annex VII: Activitat 2. Viatge eco-espacial
- Annex VIII: Rúbrica activitat 2 (role-playing)
- Annex IX: Activitat 3. *Metabarcoding*
- Annex X: Rúbrica activitat 3 (vídeo)
- Annex XI: Activitat 4. Xarxes tròfiques al teu abast
- Annex XII: Fitxa de respostes activitat 4
- Annex XIII: Activitat 5. Els cicles biogeoquímics
- Annex XIV: Rúbrica activitat 5 (presentació oral)
- Annex XV: Activitat 6. Com creix la població?
- Annex XVI: Fitxa de respostes activitat 6
- Annex XVII: Activitat 7. Prenem mesures contra la fragmentació d'hàbitat
- Annex XVIII: Rúbrica activitat 7 (informe científic)
- Annex XIX: Activitat 8. Evidenciem el canvi climàtic
- Annex XX: Rúbrica activitat 8 (article de premsa)
- Annex XXI: Activitat 9. L'impacte humà i com evitar-ho
- Annex XXII: Rúbrica activitat 9 (pòster)
- Annex XXIII: Portfoli digital
- Annex XXIV: Rúbrica portfoli digital

Annex I: Objectius generals d'aprenentatge

Objectius generals per a l'Educació Secundària Obligatòria associats a l'Article 11 del Reial Decret 1105/2014 corresponents a l'àmbit estatal:

- a) Responsabilitzar-se dels seus deures, comprendre i treballar els seus drets en el respecte cap als demés, tolerar, cooperar i ser solidari entre les persones i grups, dialogar consolidant aspectes com la igualtat entre sexes i reforçant els drets humans, interpretant aquests valors com a ordinaris dins d'una societat plural i preparada per a la pràctica de la ciutadania democràtica.
- b) Exposar i afiançar rutines disciplinàries, l'estudi i el treball tant individual com per grups per a realitzar de forma eficaç totes aquelles tasques necessàries per a l'aprenentatge i també com a recurs de millora personal.
- c) Considerar i apreciar la igualtat de drets i oportunitats entre sexes, així com rebutjar qualsevol tipus de discriminació, ja siga per motius de sexe o per qualsevol altre motiu o particularitat de caràcter personal o social. Rebutjar aquells estereotips que impliquen discriminació de gènere, d'igual forma que qualsevol altra exteriorització de violència contra la dona.
- d) Potenciar els àmbits de la personalitat a través de les seues capacitats afectives, així com en les seues relacions amb els demés i defugir de la violència, dels prejudicis, dels comportaments sexistes i promoure la resolució de conflictes de forma pacífica.
- e) Adquirir un mínim de destreses bàsiques en el domini de les fonts d'informació per a lograr nous coneixements de forma crítica i aconseguir una preparació elemental en l'àmbit de les tecnologies de la informació i comunicació.
- f) Entendre el coneixement científic com un saber integrat, distribuït en diferents especialitats i conèixer i aplicar els procediments per registrar els problemes en els diversos àmbits del coneixement i de l'experiència.
- g) Desenvolupar l'esperit emprenedor i la confiança de l'alumne, la col·laboració, el sentit crític i de la iniciativa, la capacitat d'aprendre a aprendre, planificar, decidir per sí mateix i admetre responsabilitats.
- h) Comprendre i expressar-se amb correcció, tant de forma oral com per escrit, en la llengua castellana i si fora el cas, en la llengua cooficial de la Comunitat Autònoma, textos i missatges complexos, així com iniciar-se en el coneixement, la lectura i l'estudi de la literatura.
- i) Saber expressar-se i comprendre en una o més llengües estrangeres convenientment.

- j) Conèixer, apreciar el valor i el respecte pels aspectes bàsics de la cultura i la història tant propis com dels demés, així com el patrimoni artístic i cultural.
- k) Conèixer i acceptar el funcionament tant del propi cos com d'aquells dels que l'envolten, respectant les diferències, consolidant els hàbits d'atenció i salut corporals, incorporant l'educació física i la pràctica de l'esport amb l'objectiu d'afavorir el desenvolupament personal i social. Ser conscient i valorar la diversitat pel que fa la dimensió humana de la sexualitat. Valorar de forma crítica el medi ambient, col·laborant en la seua conservació i millora.

De forma complementària, es disposen els objectius associats a l'Article 15 del Decret 87/2015 pertanyents a l'àmbit de la Comunitat Valenciana:

- a) Assolir els elements bàsics relacionats amb la cultura, principalment en l'àmbit humanístic, artístic, científic i tecnològic.
- b) Adequar tant el currículum com els seus elements a les necessitats individuals de cada estudiant, proporcionant així una atenció personalitzada i un progrés de caràcter personal i integral de tot l'alumnat, respectant els principis d'educació ordinària i els referents a l'atenció a la diversitat de l'alumne propis de l'etapa.
- c) Dirigir els estudiants i als seus representants legals, en cas de ser menors d'edat, sobre el progrés acadèmic i la proposta d'itineraris educatius més adequats per a cada alumne o alumna.
- d) Capacitar a l'alumnat per a la incorporació als estudis posteriors i per a la seua inserció laboral.
- e) Dur a terme pràctiques adequades i beneficioses amb l'objectiu d'afavorir un bon clima de treball i la resolució pacífica de conflictes, de la mateixa manera que les actituds responsables i de respecte cap als demés.
- f) Desenvolupar una escala de valors on es troben el respecte, la tolerància, la cultura de l'esforç, la superació personal, la responsabilitat a l'hora de prendre decisions, la igualtat, solidaritat, resolució pacífica de conflictes i la prevenció de la violència de gènere.
- g) Afiançar hàbits d'estudi i de treball en l'alumnat.
- h) Formar a l'alumnat per a l'exercici dels seus drets i obligacions com a ciutadans.

- i) Desenvolupar estratègies didàctiques de caràcter innovador que incloguen l'aprenentatge cooperatiu, projectes interdisciplinars, l'ús de les TIC, així com la pràctica de la inclusió en l'aula.
- j) Justificar la pràctica docent en la formació permanent del professorat, en l'educació innovadora i en l'avaluació de la pròpia pràctica docent.
- k) Confeccionar materials didàctics dirigits a l'ensenyament i l'aprenentatge basat en l'adquisició de competències.
- l) Fer ús del valencià, castellà i les llengües estrangeres com a elements vehiculars d'ensenyament, valorant les opcions relacionades amb la comunicació de totes elles, al mateix temps que garanteix l'ús normal, el foment i el coneixement del valencià.

Annex II: Objectius específics d'aprenentatge

Objectius específics adaptats als materials didàctics dissenyats i corresponents al bloc 4, "Ecologia i medi ambient", de l'assignatura de Biologia i Geologia de 4t d'ESO

1. Conèixer els components d'un ecosistema.
2. Conèixer el concepte d'adaptació i interpretar adaptacions d'éssers vius a ambients concrets.
3. Conèixer el significat d'hàbitat i nínxol ecològic.
4. Saber diferenciar els diferents tipus de relacions que es produeixen entre els éssers vius.
5. Interpretar els paràmetres que defineixen la dinàmica d'un ecosistema.
6. Conèixer els conceptes específics relacionats amb els ecosistemes.
7. Conèixer els diferents nivells que conformen les cadenes i xarxes tròfiques.
8. Conèixer els cicles biogeoquímics i d'energia dels ecosistemes.
9. Conèixer els conceptes de successions ecològiques i comunitat clímax.
10. Despertar una actitud de respecte cap a la natura.
11. Conèixer i valorar les interaccions i alteracions que l'ésser humà, al llarg de la història, ha provocat i segueix provocant en el medi ambient.
12. Comprendre la necessitat de recerca de solucions per avançar cap a un futur sostenible.
13. Conèixer pràctiques de gestió sostenible d'alguns recursos per part de l'ésser humà.
14. Valorar les repercussions de les activitats humanes en el manteniment de la diversitat dels ecosistemes.

Annex III: Activitat 1. Factors d'un ecosistema

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 7: L'ECOSISTEMA I ELS SEUS COMPONENTS

ACTIVITAT 1

ACTIVITAT 1

Gran tauró blanc mor després de tres dies de captiveri

Per CNN Espanyol

15:28 ET (19:28 GMT) 11 gener 2016



(CNN Espanyol) - L'aquari d'Okinawa, Japó, es va enorgullir fa uns dies de poder aconseguir, per primera vegada, que un tauró blanc pogués sobreviure a la captivitat. No obstant això, l'animal va morir tres dies després.

El tauró de 3,5 metres va ser posat en exhibició dimarts passat i va morir a la matinada de divendres, segons Aquari Churaumi. La causa de la mort encara està sent investigada.

Un dels visitants a l'aquari japonès va poder gravar a l'animal mentre aquest es trobava viu.

L'organització Blue Planet ha considerat que la captivitat del tauró va ser la causa de la mort i va demanar que s'evite tenir aquests animals en aquaris.

Llegir la notícia completa: <https://cnnespanol.cnn.com/2016/01/11/gran-tiburon-blanco-muere-despues-de-tres-dias-de-cautiverio/>

Tasques a realitzar

1. Quins són els factors clau per a la supervivència d'aquest animal?
2. Per què ha mort?
3. Es pot reproduir el seu medi artificialment?
4. Coneixeu més casos d'altres espècies incapaces de viure en captivitat?

Annex IV: Fitxa inicial

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
BLOC 4: L'ECOLOGIA I EL MEDIAMBIENT

FITXA INICIAL

FITXA INICIAL - ACTIVITAT Nº__

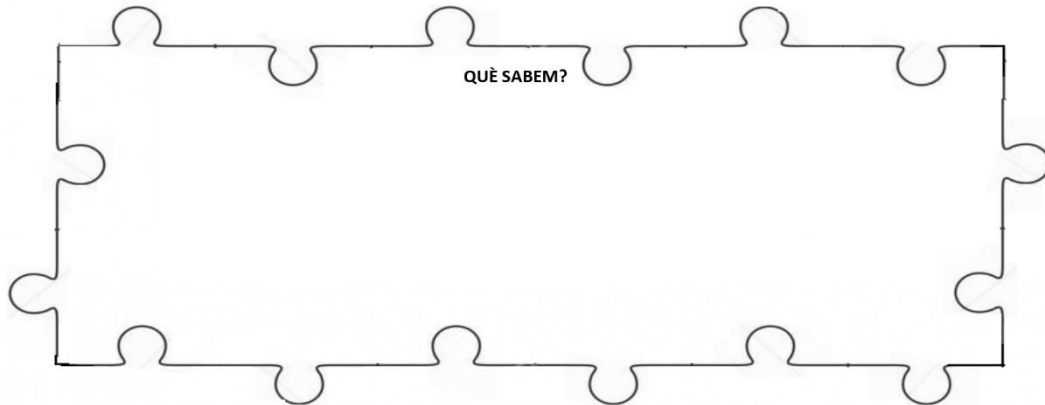
GRUP nº __

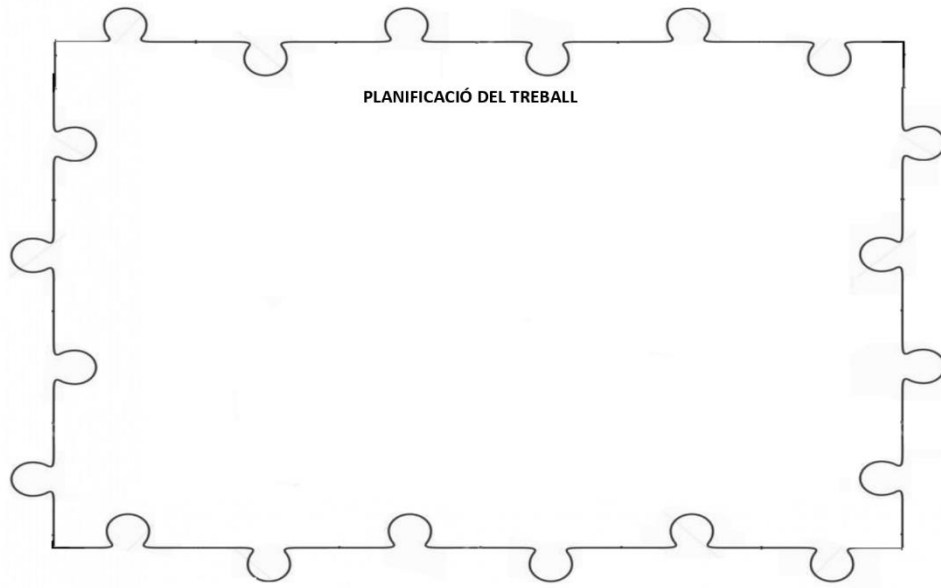
Membre nº 1 (Noms i Cognoms)

Membre nº 3 (Noms i Cognoms)

Membre nº 2 (Noms i Cognoms)

Membre nº 4 (Noms i Cognoms)





Annex V: Rúbrica de coavaluació

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO

RÚBRICA COAVALUACIÓ

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
TREBALL (30%)	Ha treballat constantment i amb molt bona organització.	Ha treballat, encara que es detecten algunes errades d'organització.	Ha treballat, però sense organització.	A penes ha treballat i ni ha mostrat interès.
PARTICIPACIÓ (10%)	Com a membre de l'equip, ha participat activament i amb entusiasme.	Ha participat activament, en almenys, el 75% del treball.	Ha participa activament, en la meitat de la càrrega de treball.	No ha participat quasi res en el treball de grup.
ROLS (10%)	El seu paper estava definit i ho ha exercit de manera efectiva.	Tenia un paper assignat, encara que no sempre l'ha exercit de forma clara.	El seu paper estava definit però no l'ha exercit en cap moment.	No s'ha apreciat cap intenció per adquirir ningú rol ni exercir d'aquest.
RESPONSABILITAT EN LA REALITZACIÓ DEL TREBALL (20%)	Sí. El company ha realitzat tot el que havia de fer i l'ha lliurat en el moment oportú.	El company ha realitzat entre el 70 o 80% de la seva tasca i l'ha lliurat en el moment oportú. O bé, ha realitzat tota la tasca amb un petit retard.	El company ha acabat una mica més de la meitat de la tasca assignada.	El company ha realitzat menys de la meitat de la tasca assignada.
DINÀMICA DE TREBALL (20%)	Escolta i accepta els comentaris i suggeriments dels altres companys. Incorpora aquests suggeriments en el seu propi treball.	Escolta i accepta els comentaris i suggeriments dels altres companys. Però no incorpora aquests suggeriments en el seu propi treball.	Escolta els comentaris i suggeriments dels altres companys. Però no sempre els presta atenció ni els accepta positivament.	No escolta ni accepta els comentaris dels altres companys.
ACTITUD DE L'EQUIP (10%)	Respecta a tots els companys. Anima el grup i tots els seus components per millorar. Fa propostes perquè el treball i els resultats milloren.	Respecta a tots els companys. Anima el grup i tots els seus components per millorar.	Respecta a tots els companys. No anima el grup o només anima a alguns dels seus components per millorar.	No és respectuós amb algun, diversos o tots els components de l'equip.

Annex VI: Rúbrica activitat 1 (mapa conceptual)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DEL MAPA CONCEPTUAL

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
Patró organitzatiu (20%)	El mapa conceptual està elaborat en un full disposat en posició horitzontal i s'ha aprofitat molt bé tot l'espai físic per distribuir les idees de manera molt apropiada. A més, hi ha un equilibri perfecte entre text i imatge	El mapa conceptual està elaborat en un full disposat en posició horitzontal, s'ha aprofitat prou bé l'espai físic per distribuir les idees i hi ha força equilibri entre text i imatge.	El mapa conceptual està elaborat en un full disposat en posició horitzontal, però no s'ha aprofitat massa bé l'espai físic per distribuir les idees i / o s'aprecia cert desequilibri entre text i imatge.	El mapa conceptual no respecta almenys dos dels següents trets: full disposat de manera horitzontal, espai físic ben aprofitat i equilibri entre text i imatge.
Estructura (20%)	El mapa conceptual presenta una idea clau central triada amb molt d'encert des de la qual irradien totes les altres idees de manera ramificada. A més, cadascuna d'aquestes idees està acompanyada d'altres idees clau que reforcen molt bé allò que es vol expressar.	El mapa conceptual presenta una idea clau central triada amb bastant encert des de la qual irradien una sèrie d'idees de manera ramificada. No obstant això, no totes les idees van acompanyades d'altres però no guarda molta relació amb la idea que es vol expressar.	El mapa conceptual presenta una idea clau central, tot i que no ha estat elegida amb encert. No obstant això, les idees no estan disposades de manera radial a partir de la idea central i / o no van acompanyades d'idees.	El mapa conceptual no respecta l'estructura pròpia d'aquest tipus de textos (idea clau central amb ramificacions).
Contingut (30%)	Al mapa apareixen recollits amb molta claredat tots i cada un dels conceptes i idees claus del tema.	Al mapa apareixen recollits amb força claredat totes o la major part de les idees claus del tema.	Al mapa no apareixen recollides totes les idees claus del tema però sí les més rellevants.	Al mapa no reflecteixen la major part de les idees fonamentals al voltant de les quals es articular el tema.
Elements visuals (15%)	El mapa és visualment molt atractiu i presenta una gran varietat d'elements visuals (imatges, fletxes, línies, colors, etc.) que contribueixen a enriquir el mapa de manera clara.	El mapa és visualment força atractiu i presenta elements visuals variats (imatges, fletxes, línies, colors, etc.) que contribueixen a enriquir-lo.	Hi ha poca varietat a l'hora d'utilitzar elements visuals al mapa, el que fa que el mapa no sigui visualment massa atractiu.	No hi ha varietat en els elements visuals que componen el mapa, el que provoca que aquest no sigui visualment bastant pobre i poc atractiu.
Correcció lingüística (15%)	No s'aprecien errors ortogràfics, morfosintàctics ni de puntuació.	Apareixen un o dos errors ortogràfics, morfosintàctics o de puntuació.	Apareixen tres o quatre errors ortogràfics, morfosintàctics o de puntuació.	Apareixen cinc o més errors ortogràfics, morfosintàctics o de puntuació.

Annex VII: Activitat 2. Viatge eco-espacial

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 7: L'ECOSISTEMA I ELS SEUS COMPONENTS

ACTIVITAT 2

ACTIVITAT 2

VIATGE ECO-ESPACIAL



Tu i el teu grup de treball aneu a ser els primers humans en ocupar Mart, com a part d'un projecte espacial internacional. La vostra responsabilitat és dissenyar l'ecosistema de la nau per assegurar la supervivència del teu grup i d'altres organismes a bord. Tots els organismes vius en la nau seran mantinguts únicament pel vostre ecosistema. Si vos equivoqueu, tu, el teu grup i la resta d'éssers vius d'abord morirà. Bona sort!

Tasques a realitzar

- Descriure l'estructura i components de l'ecosistema.
- Destacar les relacions entre els factors biòtics i abiòtics d'un ecosistema.
- Analitzar la seua influència com a factors limitants.
- Analitzar les seues relacions (intraespecífiques, interespecífiques).
- Explicar si l'ecosistema que heu creat seria òptim en una situació real o no i per què.

Annex VIII: Rúbrica activitat 2 (role-playing)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DEL ROLE-PLAYING

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
CONTINGUT (30%)	El role-playing està completament relacionat amb el tema assignat i permet a l'observador entendre-ho millor	La major part de l'role-playing està relacionat amb el tema assignat. El role-playing divaga en un punt, però el lector encara pot entendre una mica del tema	Una mica del role-playing està relacionat amb el tema assignat però el lector no pot comprendre molt del tema.	No hi ha cap intent de relacionar el role-playing amb el tema assignat.
ORGANITZACIÓ (15%)	El role-playing està ben organitzat. L'inici, desenvolupament i tancament es presenten de manera molt clara.	Una de les parts de l'role-playing (inici, desenvolupament o clere) es presenta de manera confusa.	El role-playing és una mica difícil de seguir: dues parts de la mateixa es presenten de manera confusa.	Les tres parts de l'role-playing es presenten de manera confusa, el que el fa molt difícil d'entendre.
ADAPTACIÓ AL ROLE-PLAYING (15%)	L'adaptació del text teatral pel que fa a l'acció és enginyosa i ocurent. Es respecta amb claredat la intencionalitat de l'argument original.	L'adaptació del text teatral pel que fa a l'acció és correcta i es respecta la intencionalitat de l'argument original.	L'adaptació del text teatral pel que fa a l'acció no és apropiada però es respecta la intencionalitat de l'argument original.	L'adaptació del text teatral pel que fa a l'acció no és apropiada ni es respecta la intencionalitat de l'argument original no es veu de forma clara.
LLENGUATGE (5%)	El llenguatge és senzill, assequible al receptor i s'utilitza amb correcció i propietat.	El llenguatge és senzill i assequible a l'receptor.	El llenguatge utilitzat no és clar i en ocasions poc comprensible.	El llenguatge utilitzat no és clar ni comprensible
ESCENES I ACTES (5%)	Les escenes i actes de l'role-playing estan totalment delimitats.	Les escenes i actes de l'role-playing estan ben delimitats	Algunes de les escenes i actes de l'role-playing no estan ben delimitats.	En cap moment es delimita les escenes i els actes de l'role-playing
TO DE VEU (5%)	El to de veu utilitzat fa possible la comprensió de la trama durant tot el role-playing.	El to de veu utilitzat fa possible la comprensió del role-playing durant la majoria de l'role-playing.	El to de veu utilitzat dificulta la comprensió de la trama durant la majoria del role-playing.	El to de veu utilitzat dificulta la comprensió de la trama durant tot el role-playing.
TREBALL EN GRUP (15%)	S'observa una col·laboració activa de tots els components del grup que s'hi ha ajudat de manera continua.	S'observa la col·laboració dels components del grup durant gran part de la representació.	El treball en grup i la col·laboració poden ser millorables	El treball en grup no ha estat satisfactori i la col·laboració ha estat insuficient
DESENVOLUPAMENT (10%)	Els participants mostren domini dels seus diàlegs i mimica adequada en tot moment	Els participants mostren domini dels seus diàlegs i mimica adequada la major part del temps	Els participants mostren escàs domini dels seus diàlegs i mimica	Els participants no mostren domini dels seus diàlegs ni mimica adequada, el role-playing està completament improvisat.

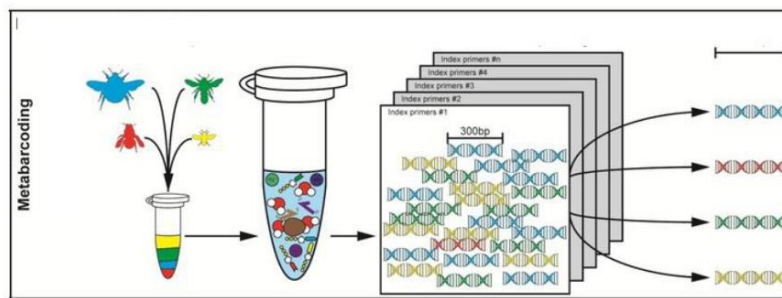
Annex IX: Activitat 3. Metabarcoding

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 7: L'ECOSISTEMA I ELS SEUS COMPONENTS

ACTIVITAT 3

ACTIVITAT 3

DIFERENCIACIÓ DE NÍNXOLS



Des d'aproximadament l'any 2005, la Seqüenciació Massiva d'ADN (també coneguda com NGS-Next Generation Sequencing) permet la detecció (seqüenciació) simultània de milers de fragments d'ADN en una mateixa mostra. Aprofitant aquesta capacitat, el «Metabarcoding» representa un mètode revolucionari d'anàlisi de la biodiversitat.

Tasques a realitzar

- Com funciona?
- Per a què serveix?
- Quines aplicacions té?
- Dins de l'àmbit de l'ecologia, com s'utilitza per a diferenciar nínxols ecològics? (Descriviu un cas on es podria aplicar aquest mètode).

Annex X: Rúbrica activitat 3 (vídeo)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DEL VÍDEO

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
Planificació (20%)	Han planificat de forma independent i han escrit un guió convincent i creatiu. Tots els membres del grup defineixen les seves funcions i assagen el vocabulari i llenguatge del vídeo	Han planificat amb una mica d'ajuda i escriuen un guió convincent i creatiu. Tots els membres del grup defineixen les seves funcions i assagen el vocabulari i llenguatge de l'els vídeos	Necessiten ajuda per escriure el guió. Defineixen les seves funcions i assagen el vocabulari i llenguatge dels vídeos però necessiten que se'ls recorde la seua tasca.	Necessiten ajuda per escriure el guió. El guió no coincideix amb la producció final i no han fet les seues tasques.
Contingut (30%)	El vídeo presenta de manera clara i concisa el treball realitzat. Reflecteix perfectament l'aprenentatge dels estudiants i els seus esforços.	El vídeo presenta el treball realitzat. Reflecteix perfectament tot i que és massa llarg o hi ha alguns punts que no queden clars en l'explicació.	El vídeo presenta el treball realitzat però la informació no està ben organitzada i hi ha punts que no queden clars	El vídeo no presenta tota la informació del treball. S'allunya de vegades de l'enfocament. Hi ha una organització però no molt consistent i falta informació de punts bàsics de la feina.
Disseny (20%)	L'organització del vídeo és excel·lent. Hi ha títols que afavoreixen la comprensió del tema pels possibles espectadors.	La seqüència dels vídeos és clara i evident. S'utilitzen títols que faciliten la comprensió.	La seqüència dels vídeos és adequada. Hi ha títols.	La seqüència dels vídeos és il·lògica. No hi ha títols.
Elements tècnics (10%)	El vídeo és d'una gran nitidesa. Els títols són llegibles. No hi ha cap problema tècnic de caràcter greu.	El vídeo és d'una gran nitidesa. Els títols són llegibles. Hi ha alguns problemes tècnics.	El vídeo es veuen bé. El so i arxius visuals poden tenir una mica de distorsió, però no distreuen a l'espectador. Hi ha alguns problemes tècnics, però l'espectador és capaç de seguir la presentació	Parts del vídeo no es veuen. El so i arxius visuals contenen distorsió significativa. Els títols són il·legibles. Les dificultats tècniques interfereixen seriosament amb l'habilitat de l'espectador per veure, sentir o entendre el contingut
Treball en grup (20%)	Treballen molt i amb molt bona organització.	Treballen. Alguns errors d'organització	Treballen, però sense organització.	Tot just treballen. sense interès

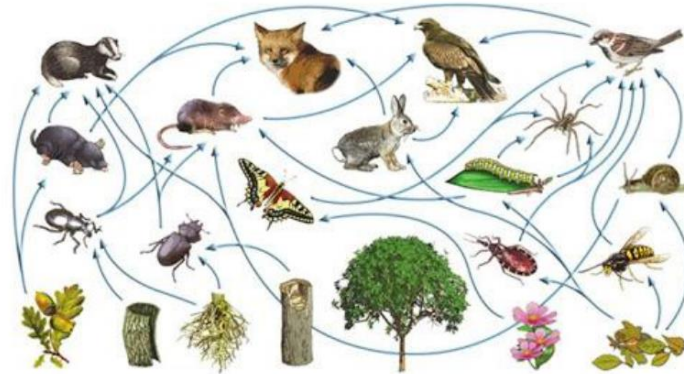
Annex XI: Activitat 4. Xarxes tròfiques al teu abast.

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 8: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA

ACTIVITAT 4

ACTIVITAT 4

XARXES ALIMENTÀRIES AL TEU ABAST



<http://ceiplosmillares.es/naturales/2018/11/18/las-redes-alimentarias-quinto-curso/>

Sabem el que és una xarxa alimentària o tròfica però potser mai hagueu tingut l'oportunitat de crear una des de zero. Cada organisme presenta un paper i funció dins d'aquesta cadena imprescindible, l'absència del qual alteraria el resultat d'aquesta per complet.

Al llarg d'aquesta activitat observareu que els ecosistemes són dinàmics i que hi ha múltiples opcions de completar aquestes xarxes.

Tasques a realitzar

1. Identifica el seu hàbitat.
2. Quina funció creus que exerceix sobre la xarxa alimentària que forma part.
3. Quins depredadors pot tindre/ a qui depreda.
4. Completa amb exemples reals la xarxa tròfica a partir de les targetes que conformen el teu grup.
5. Prediu com aquests impactes podrien afectar cada nivell tròfic.



Lleó



Elefant



Nyu



Búfal



Zebra



Kúdu



Impala



Porc senglar

<p>ELEFANT: <i>Loxodonta africana</i> 7000 kg</p> <p>HÀBITAT: Pastura, sabana, zones boscoses.</p> <p>DIETA: Herbívor (Fullatge) Fulles i fruits d'arbres i matolls. Els elefants fins i tot fan caure arbres si és que no aconsegueixen assolir els seus fulls. Beuen més de 180L d'aigua al dia.</p> <p>DEPREDADORS: Els adults no tenen depredadors.</p> <p>GRUPS SOCIALS: Femelles emparentades i les seves cries. Els mascles poden ser solitaris o formar ramats.</p>	<p>LLEÓ: <i>Panthera leo</i> 150–250 kg</p> <p>HÀBITAT: Pastura, sabana, zones boscoses.</p> <p>DIETA: Carnívor Ñu, búfal, i zebra. Si no troba un altre aliment disponible, sol caçar petits antílops i senglars.</p> <p>DEPREDADORS: Cap.</p> <p>GRUPS SOCIALS: Femelles emparentades i les seues cries, més un o dos mascles.</p>
<p>BÚFAL: <i>Synercus caffer</i> 500–900 kg</p> <p>HÀBITAT: Boscos, zones boscoses, sabana.</p> <p>DIETA: Herbívor (pastures) Pastures altes aspres o verdes. Els seus musells no són ideals per menjar pastures molt curts.</p> <p>DEPREDADORS: Lleons</p> <p>GRUPS SOCIALS: Grans ramats de mascles i femelles. Manades properes poden barrejar-se; tendeixen a ajuntar-se en l'època plujosa, i a separar-se en l'època seca.</p>	<p>NYU: <i>Connachaetes taurinus</i> 120-270 kg</p> <p>HÀBITAT: Prats, sabana</p> <p>DIETA: Herbívor (pastures) Prefereix pastura curta i verd. Freqüentment pasta en llocs prèviament "podats" per búfals o zebres, i pastures crescudes després d'un incendi.</p> <p>DEPREDADORS: Lleons, hienes</p> <p>GRUPS SOCIALS: Manades entre mitjanes i grans, de vegades amb centenars d'individus.</p>
<p>KÚDU: <i>Tragelaphus strepsiceros</i> 270 kg</p> <p>HÀBITAT: Zones boscoses, pastures, sabana.</p> <p>DIETA: Herbívor (Fullatge) Fulles, fruits caiguts i pastura jove.</p> <p>DEPREDADORS: Hienes, lleons.</p> <p>GRUPS SOCIALS: Petits grups de femelles i les seues cries. Els mascles poden formar petits grups. Durant l'època de pluja els mascles poden ser solitaris.</p>	<p>ZEBRA: <i>Equus quagga crawshayi</i> hasta 350 kg</p> <p>HÀBITAT: Prats</p> <p>DIETA: Herbívor (pastures) Pastures altes, aspres o verdes. Poden menjar pastures de menys valor nutricional que altres herbívors.</p> <p>DEPREDADORS: Lleons, hienes</p> <p>GRUPS SOCIALS: Petits grups que inclouen un mascle, diverses femelles i les seues cries.</p>
<p>PORC SENGLAR: <i>Phacochoerus africanus</i> 45–150 kg</p> <p>HÀBITAT: Zones boscoses, sabana</p> <p>DIETA: Omnívor Pastures, arrels, baies, escorça d'arbres, fongs i ocasionalment petits mamífers, aus, rèptils i ous.</p> <p>DEPREDADORS: Lleons, hienes, cocodrils</p> <p>GRUPS SOCIALS: Grups de femelles emparentades i les seues cries. Els mascles poden formar grups fins als 4 anys d'edat i després es tornen solitaris.</p>	<p>IMPALA: <i>Aepyceros melampus</i> 61 kg</p> <p>HÀBITAT: Prats, sabana</p> <p>DIETA: Herbívor (pastures / fullatge) Prefereix pastures verdes però rosegava fulles, brots, beines i fulles seques</p> <p>DEPREDADORS: Lleons, hienes</p> <p>GRUPS SOCIALS: Grans ramats de femelles i les seues cries dominades per un o dos mascles per temporada. Els mascles viuen en grups solitaris prop del ramat.</p>



Serval



Llebre



Mussaranya



Voltor



Àguila pescadora africana



Insectes



Baixes pastures



Altes pastures

LLEBRE (2 espècies): <i>Lepus microtis</i> <i>Lepus saxatilis</i> 2 kg	SERVAL: <i>Leptailurus serval</i> 13 kg
HÀBITAT: Zones boscoses, sabana	HÀBITAT: Prats, sabana, aiguamolls
DIETA: Herbívor Fulles, arrels, baies, fongs, escorça i branques.	DIETA: Carnívor Rates, ratolins i altres rosegadors, a l'igual que petites aus.
DEPREDADORS: Aus de presa, servals	DEPREDADORS: Hienes
GRUPS SOCIALS: Solitàries, excepte quan tenen cura de les seues cries.	GRUPS SOCIALS: Solitaris i territorials.
VOLTOR (5 espècies) <i>Family: Accipitridae</i> 7-9 kg	MUSSARANYA (8 espècies) <i>Famílias: Soricidae</i> <i>Macroscelididae</i> ~50 g
HÀBITAT: Sabana, pastures	HÀBITAT: Des deserts a pastures i boscos
DIETA: carnívor (carronyer) Carronya (animals morts).	DIETA: Omnívor Insectes, aranyes, cucs, i ocasionalment parts de plantes, llavors i petits fruits.
DEPREDADORS: Cap	DEPREDADORS: Ecurçons, llangardaixos, aus de presa, petits mamífers carnívors.
GRUPS SOCIALS: Poden viure sols o en colònies. S'alimenten en grans grups.	GRUPS SOCIALS: Usualment parelles monógomas. Les cries deixen el niu després de 40 dies.
INSECTES (moltes espècies) Clase: Insecta Tamany variable	AGUILA PESCADORA <i>Haliaeetus vocifer</i> 3-4 kg AFRICANA
HÀBITAT: Zones boscoses, pastures, sabana, desert, aiguamolls.	HÀBITAT: Llacs, rius i rierols prop de la sabana i pastures
DIETA: Omnívor Plantes, carronya, altres insectes i animals.	DIETA: Carnívor Peixos, altres aus aquàtiques, tortugues, cocodrils nadons, petits mamímeros.
DEPREDADORS: Aus, rosegadors, llangardaixos, mamífers, altres insectes.	DEPREDADORS: Cap
GRUPS SOCIALS: Molt variats.	GRUPS SOCIALS: Viuen en parelles reproductores.



Grans arbres



Arbres petits / arbusts



Incendis



Sequera



Increment en la població humana



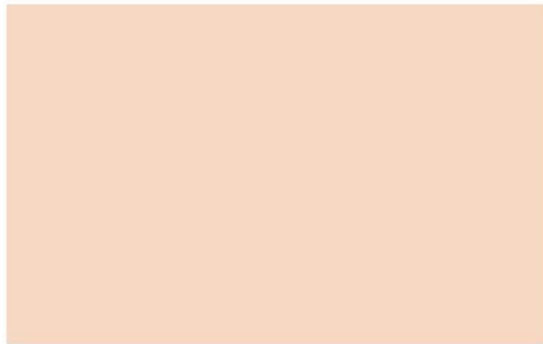
Agricultura i deforestació



Turisme



Guerra



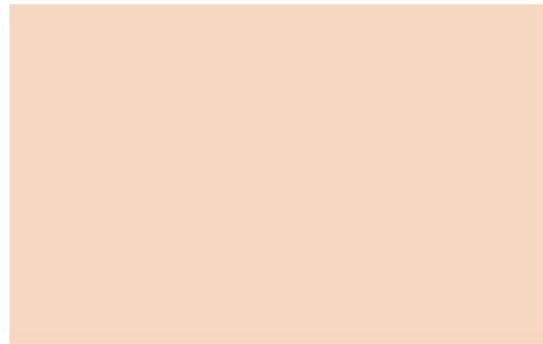
Sequera

Els cicles anuals d'inundacions i sequeres determinen la flora i fauna dels Parcs Nacionals africans.

Durant els mesos secs de juliol a setembre, els rius i llacs comencen a assecar-se i els cossos d'aigua es converteixen en abeuradors on es concentren els animals.

Les plantes, especialment les pastures, creixen més lentament o deixen de créixer, i la competència entre els animals pel fullatge verd s'incrementa.

L'estació de pluja reposa l'aigua en els rius i llacs, i la vegetació es torna abundant.



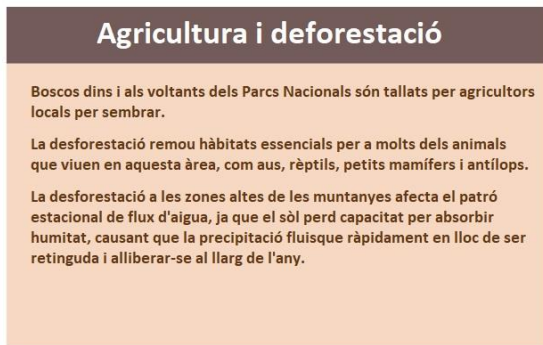
Incendis

Les pastures grans i obertes i les sabanes depenen dels incendis naturals i de la pastura dels herbívors.

Sense incendis o pasturatge, aquestes són ràpidament envaïdes per arbustos i vegetació llenyosa, deixant sense aliment a molts dels animals que pasturen en aquestes zones.

Els incendis alliberen nutrients i remouen les pastures seques de la terra, permetent nous brots quan tornen les pluges.

Aquestes àrees noves de riques i abundants pastures proveeixen aliment a molts dels grans herbívors, com zebres, nyus i búfals africans.



Agricultura i deforestació

Bosc dins i als voltants dels Parcs Nacionals són tallats per agricultors locals per sembrar.

La deforestació remou hàbitats essencials per a molts dels animals que viuen en aquesta àrea, com aus, rèptils, petits mamífers i antílops.

La deforestació a les zones altes de les muntanyes afecta el patró estacional de flux d'aigua, ja que el sòl perd capacitat per absorbir humitat, causant que la precipitació fluisque ràpidament en lloc de ser retinguda i alliberar-se al llarg de l'any.



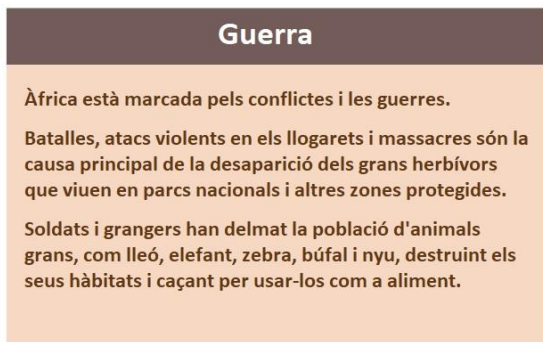
Increment de la població humana

Es preveu que més de la meitat de el creixement demogràfic mundial des d'avui fins al 2050 tingue lloc a l'Àfrica. Aquest continent compta amb la taxa de creixement demogràfic més alta en els seus principals regions.

Com a resultat, animals com elefants, búfals, nyus i altres grans herbívors no poden recórrer grans extensions de terra per trobar aliment i parelles per reproduir-se.

Les rutes tradicionals de migració estan bloquejades per llogarets, camins i granges.

L'increment de la població humana pot també augmentar la caça furtiva d'animals.

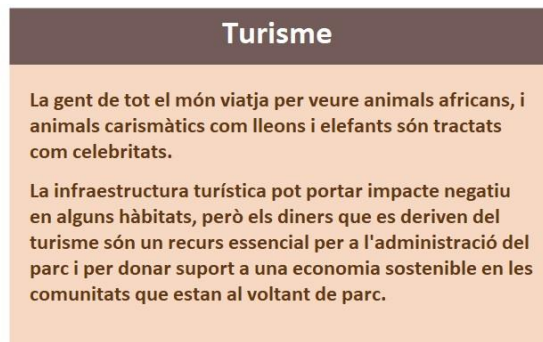


Guerra

Àfrica està marcada pels conflictes i les guerres.

Batalles, atacs violents en els llogarets i massacres són la causa principal de la desaparició dels grans herbívors que viuen en parcs nacionals i altres zones protegides.

Soldats i grangers han delmat la població d'animals grans, com lleó, elefant, zebra, búfal i nyu, destruint els seus hàbitats i caçant per usar-los com a aliment.



Turisme

La gent de tot el món viatja per veure animals africans, i animals carismàtics com lleons i elefants són tractats com celebritats.

La infraestructura turística pot portar impacte negatiu en alguns hàbitats, però els diners que es deriven del turisme són un recurs essencial per a l'administració del parc i per donar suport a una economia sostenible en les comunitats que estan al voltant de parc.

30–100 kg

Panthera onca

DIETA: Carnívor. Animals grans i mitjans inclosos tapir, cérvols, pecaris i capibares. No obstant, pot caçar animals menuts com nyeques, armadillos, iguanes, tortugues, caimans, aus i peixos.

DEPREDADORS: Ningun

GRUPS SOCIALS: Solitari



7–14 kg

Leopardus pardalis

DIETA: Carnívor. Animals mitjans i menuts inclosos nyeques, sarigues, conills, armadillos, rates espinoses, sargantanes i aus.

DEPREDADORS: Jaguars, pumes, harpia grossa.

GRUPS SOCIALS: Solitari o parelles.



3–6 kg

Eira barbara

DIETA: Omnívor. Animals mitjans i menuts inclosos nyeques, rates espinoses, conills, sargantanes i invertebrats. També consumeix ous d'aus i fruits.

DEPREDADORS: Jaguars, pumes, harpia grossa.

GRUPS SOCIALS: Solitari o parelles.



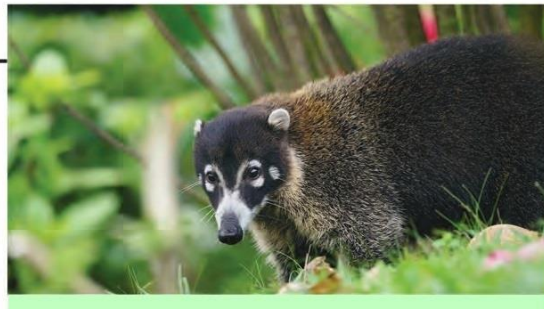
3–6 kg

Nasua narica

DIETA: Omnívor. Animals menuts inclosos rosegadors, sargantanes, insectes i altres invertebrats. També consumeix fruits si estan disponibles.

DEPREDADORS: Jaguars, pumes, harpia grossa.

GRUPS SOCIALS: Grups de femelles i cries usualment de 10-20 individus. Mascles solitaris excepte durant la temporada d'aparellament quan s'uneixen als grups de femelles.



TAPIR

180–300 kg

Tapirus bairdii

DIETA: Herbívor (ramonejador). S'alimenta de fulles d'arbustos i arbres menuts. També consumeix flors i fruits caiguts.

DEPREDADORS: Jaguars

GRUPS SOCIALS: Solitari



25–43 kg

Odocoileus virginianus

DIETA: Herbívor (ramonejador). S'alimenta de fulles i branques d'arbustos i arbres menuts. També consumeix fruits caiguts i llavors.

DEPREDADORS: Jaguars, pumes

GRUPS SOCIALS: Solitari o grups menuts.



12–26 kg

Pecari tajacu

DIETA: S'alimenta de fruits, llavors, arrels i altres matèries vegetals, així com d'alguns invertebrats.

DEPREDADORS: Jaguars, pumes.

GRUPS SOCIALS: Rajades menudes de fins 15 individus.



3–4 kg

Dasyprocta punctata

DIETA: Herbívor. S'alimenta de llavors i fruits. Pot consumir altra matèria vegetal i fongs quan els fruits són escassos.

DEPREDADORS: La majoria dels carnívors grans i mitjans inclosos jaguars, pumes, ocelots, gats cutarro, aus rapinyaires i altres.

GRUPS SOCIALS: Parelles



1–2 kg

Didelphis marsupialis

DIETA: Omnívors. S'alimenta de vertebrats menuts, invertebrats, carroonya, fruits, nèctar, fulles i ous d'aus.

DEPREDDADORS: Jaguars, pumes, ocelots, taira, aus rapinyaires i altres carnívors mitjans.

GRUPS SOCIALS: Solitari



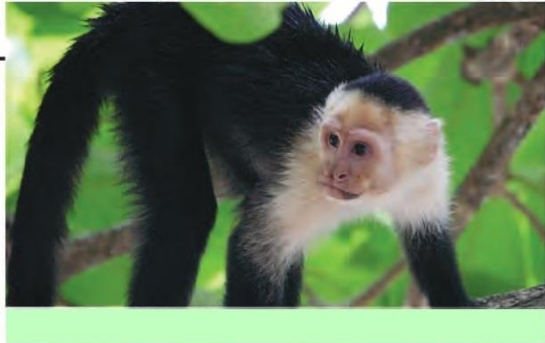
2–4 kg

Cebus capucinus

DIETA: Omnívor. S'alimenta de fruits, flors, insectes i altres invertebrats, vertebrats menuts i ous d'aus.

DEPREDDADORS: Ocelots, taira, aus rapinyaires i altres carnívors mitjans.

GRUPS SOCIALS: Grups de 5 a 30 individus.



3–7 kg

Dasypus novemcinctus

DIETA: Omnívor. S'alimenta d'insectes i altres invertebrats, vertebrats menuts, carroonya i fruits.

DEPREDDADORS: Jaguars, pumes, ocelots, taira, aus rapinyaires i altres carnívors mitjans.

GRUPS SOCIALS: Solitari



230–680 g

Proechimys semispinosus y Hoplomys gymnurus

DIETA: Omnívors. S'alimenten principalment de fruits, llavors i altres vegetals, però també consumeixen insectes i fongs.

DEPREDDADORS: Ocelots, taira, aus rapinyaires i altres carnívors mitjans.

GRUPS SOCIALS: Solitaris



Crax rubra

DIETA: Omnívor. S'alimenta de fruits caiguts, llavors i altra vegetació, així com d'insectes i altres invertebrats.

DEPREADORS: Jaguars, pumes, ocelots, taira, aus rapinyaires i altres carnívors mitjans.

GRUPS SOCIALS: Parelles monògames o grups reduïts.



INSECTOS

Varia; hasta 100 g

DIETA: Varia àmpliament; carnívors, herbívors o omnívors. S'alimenta de plantes, fongs, altres insectes o invertebrats, caronya, fem i sang de vertebrats.

DEPREADORS: Aus, mamífers mitjans i menuts, rèptils i insectes, aranyes i altres invertebrats.

GRUPS SOCIALS: Varien àmpliament des de solitaris fins colònies socials grans.



ARBRES DEL DOSSER

Els arbres més alts del bosc tropical formen el dosser que conté l'estrat més alt de fulles. Degut a que aquesta capa rep la majoria de la llum solar, gran part de la fotosíntesi es du a terme ací, a més de la producció de fulles, flors i fruits. Molts animals del bosc com els micos i peresosos, habiten i troben el seu aliment ací. Els animals del sòl del bosc, com els nyeques, pecarís i tapirs depenen dels fruits que cauen del dosser. Les fulles caigudes creen fullaraca, que alberga molts insectes i animals menuts que proporcionen aliment per a altres animals.



ARBRES MITJANS

Aquest estrat del bosc inclou espècies arbòries que no creixen el suficient per arribar al dosser, així com individus més joves d'espècies del dosser que no han arribat a la seua altura màxima. Encara que aquesta capa o nivell rep menys llum que el dosser, està millor il·luminat que els nivells inferiors del bosc i produeixen fulles, flors i fruits que serveixen d'aliment als animals enfiladors d'arbres. A l'igual que amb els arbres del dosser, els fruits que cauen d'aquest estrat proporcionen aliment als animals que habiten el sòl.



ARBRES MENUTS I ARBUSTOS

Aquest estrat conté arbres i arbustos que no creixen molt alt, a més d'arbres joves d'espècies més altes. Els nivells de llum són baixos, pel que les plantes creixen lentament i no produeixen tants fruits o fulles com aquells d'estrats superiors. No obstant els ramonejadors, com cérvols i tapirs, poden arribar a les fulles d'aquest nivell i els animals habitants del sòl poden fer caure els fruits abans de que caiguen de forma natural.



PLANTES DE SOTOBOSC

Aquest estrat consisteix en plantes llenyoses molt menudes, herbes i plàntules d'arbres més grans. Molt poca llum solar penetra en aquesta capa degut a l'ombra de les capes superiors del bosc, així que la productivitat de fulles i fruits és baixa. Animals menuts que habiten el sòl, com nyeques i conills poden dependre molt dels fruits i llavors que cauen de les capes més altes. No obstant, els omnívors com els gats sols i pecarís troben insectes i altres invertebrats en les plantes del sotobosc i la fullaraca que cobreix el sòl del bosc.



CICLES ESTACIONALS

El cicle anual de les temporades seca i humida afecta la disponibilitat d'aliment per als animals de Darién. Durant la temporada seca de desembre a abril, molts arbres perden les seues fulles. El creixement fresc i nutritiu apareix al principi de la temporada humida proporcionant aliment per als herbívors, inclosos els insectes. L'abundància de fruits també és cíclica, presentant la menor abundància a finals de la temporada de pluges, en octubre i novem-bre; època d'escassetat per als animals frugívors.



TALA D'ARBRES

Els boscos tropicals a vegades contenen una gran diversitat de espècies arbòries que varien enormement en quant a la seua qualitat de la fusta. Degut a aquest fet, la tala es realitza de forma selectiva recol·lectant, generalment, únicament els arbres més grans i valuosos. Però l'eliminació selectiva d'aquests arbres pot també ferir als arbres que romanen. La tala selectiva pot reduir la qualitat de l'hàbitat per a molts animals, però per altra banda, moltes espècies poden seguir utilitzant aquests boscos, i algunes espècies inclús prefereixen les àrees pertorbades.



AGRICULTURA DE SUBSISTÈNCIA

Els agricultors locals talen el bosc per a sembrar reduïdes parcel·les de cultius com panís, arròs, fesols, iuca i plàtan. Tradicionalment, aquestes parcel·les es cultiven uns pocs anys per a després deixar-les revertir-se com a bosc de creixement secundari, el que permet que la fertilitat del sòl es recupere. No obstant, el creixement de les poblacions humanes dona com a resultat més àrees de bosc talades i parcel·les cultivades durant més temps abans de deixar que es recuperen. Açò resulta en la pèrdua d'hàbitat per als animals del bosc, encara que algunes espècies utilitzen les terres de cultiu que limiten amb el bosc. Si els animals envaeixen les parcel·les per a alimentar-se, els agricultors podrien caçar-los per protegir els seus cultius.



CRIANÇA DE RAMAT

En anys recents, Darién ha sigut col·lonitzat amb nombres creixents de migrants de les províncies centrals de Panamà, els quals tradicionalment practiquen la cria de ramat. Els col·lonitzadors amb freqüència compren o asseguren els drets sobre terres que van ser talades prèviament per a l'agricultura de subsistència. Comuna-ment, els ramaders retiren la major part dels arbres que romanen en la terra i la compactació del sòl per les petjades del ramat dificulta la regeneració del bosc, inclòs si després s'acaba abandonant. La pastura és l'ús del sòl que resulta en la menor biodiversitat si es compara amb qualsevol altre tipus de sòl en aquesta regió.



CAÇA

Els residents a vegades cacen per alimentar-se en àrees properes a aldees o granges. Les espècies predilectes per a la caça inclouen el tapir, cérvol, pecarí i el pavó. Els depredadors com jaguars i pumes poden ser caçats si ataquen el ramat, si es consideren una amenaça o per les seues pells o dentadura.



CAMINS

Els camins són una de les principals causes de desforestació i d'altres tipus de perturbació en les àrees de bosc tropical. Durant molts anys, Darién mancava de camins quasi per complet, però en anys recents els camins nous i les millores als camins existents han atret a nous col·lonitzadors, incrementant la pressió poblacional. Els camins faciliten l'obtenció de fusta i el comerç de cultius, el que fomenta la desforestació. També fragmenten els boscos aïllant les poblacions d'animals al restringir els seus moviments.



Annex XII: Fitxa de respostes activitat 4

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO

UNITAT 8: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA

FITXA DE RESPOSTES - ACTIVITAT 4

FITXA DE RESPOSTES - ACTIVITAT 4

GRUP nº __

Membre nº 1 (Nom i Cognoms)

Membre nº 2 (Nom i Cognoms)

Identifica el seu hàbitat (15%).
Quina funció creus que exerceix sobre la xarxa alimentària que forma part (20%).
Quins depredadors pot tindre/ a qui depreda (20%).

Completa amb exemples reals la xarxa tròfica a partir de les targetes del teu grup (20%).

Prediu com aquests impactes podrien afectar cada nivell tròfic (25%).

Annex XIII: Activitat 5. Els cicles biogeoquímics

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 8: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA

ACTIVITAT 5

ACTIVITAT 5

ELS CICLES BIOGEOQUÍMICS

Tasques a realitzar

1. Identifica el cicle biogeoquímic que es troba alterat en la notícia de premsa.
2. Descriu el transcurs habitual d'aquest cicle.
3. Explica les causes de la seua alteració.
4. Proposa alguna alternativa per solucionar aquest problema.

NOTÍCIA 1

La tragèdia evitable del Mar Menor: els tres milions de peixos no van morir per la DANA

18 octubre, 2019 03:14



La setmana passada el Mar Menor es va despertar amb una postal desoladora. Peixos, anguiles, crancs i crustacis agonitzaven a la riba de diverses platges de la Regió de Múrcia. Buscaven desesperadament una via d'escapament davant la falta d'oxigen de l'aigua, però finalment van morir hores després. S'han recollit tres tones de peixos asfixiats.

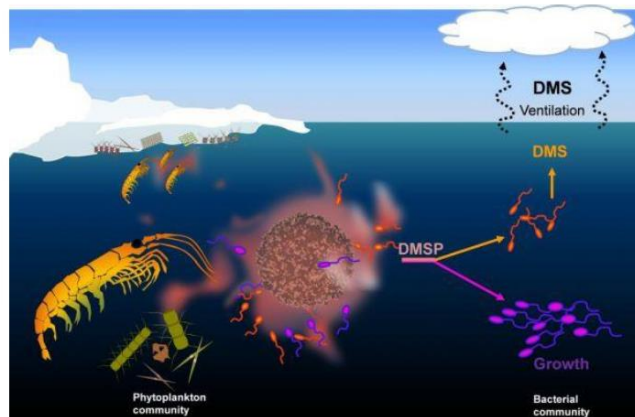
Davant les impactants imatges, les autoritats murcianes es van afanyar a responsabilitzar de la catàstrofe a les recent pluges torrencials de la gota freda o DANA. Una justificació que rebutgen de ple els ecologistes. Aquests assenyalen la complicitat de les institucions amb el sector agrari com els únics responsables. Llavors, ¿es podria haver evitat aquest lamentable succés?

Llegir la notícia completa: https://www.elespanol.com/ciencia/medio-ambiente/20191018/tragedia-evitable-mar-menor-millones-no-dana/437207314_0.html

NOTÍCIA 2

Bacteris que formen núvols

Publicat el 30 gener, 2011



Una de les funcions del plàncton, a més de servir d'aliment per als organismes de la cadena tròfica tenen un important paper en la regulació del clima mitjançant la fixació de CO_2 i en l'alliberament de sulfur de dimetil (DMS), implicat en la formació de núvols.

Les transformacions biogeoquímiques, són vitals en els cicles dels elements de la biosfera, sent realitzades en molts casos de forma exclusiva per bacteris i possiblement sense la seva participació en els cicles biogeoquímics, la terra tal com la coneixem, no existiria.

Llegir la notícia completa: <https://cienciasycosas.com/2011/01/30/bacterias-que-forman-nubes/>

NOTÍCIA 3

El 41 % d'aqüífers a Catalunya, contaminats per purins, segons ecologistes

08/05/2019



Una quinzena de grups ecologistes han denunciat aquest dimecres davant del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació que més del 41% dels aqüífers de Catalunya estan contaminats a causa d'un elevat nivell de purins.

L'entitat IAEDEN Salvem l'Empordà ha organitzat al costat d'altres entitats ecologistes de Catalunya un acte de protesta davant de la Conselleria de el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, presentant un manifest que reclama, entre altres coses, una moratòria per reduir el nombre de granges porcines.

Llegir la notícia completa:

<https://www.lavanguardia.com/vida/20190508/462125250930/el-41--de-acuiferos-en-cataluna-contaminados-por-purines-segun-ecologistas.html>

NOTÍCIA 4

Rebutjen monocultius per a mitigar els efectes del canvi climàtic en El Salvador

EFE San Salvador 26 sep. 2019



Un conglomerat d'organitzacions ambientalistes del Salvador van rebutjar aquest dijous la suposada implementació de l'"agroindústria" de monocultius per mitigar els efectes del canvi climàtic al país centreamericà, fortament colpejat per la sequera.

Segons l'activista Carolina Amaya, el Govern del Salvador "està promovent els sistemes de monocultius de canya, palma africana i pinya per contrarestar els efectes del canvi climàtic, però desconeixen el fort impacte que això portarà a les comunitats".

Llegir la notícia completa: <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/rechazan-monocultivos-para-mitigar-los-efectos-del-cambio-climatico-en-el-salvador/20000013-4073463>

Annex XIV: Rúbrica activitat 5 (presentació oral)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DE LA PRESENTACIÓ ORAL

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
CONTINGUT La informació que es dona sobre el tema demanat. Es fan borradors previs. Contingut reelaborat. (10%)	S'ajusta al que demana i àmplia de forma correcta. Utilitza esborranys per treballar el contingut i aquest està reelaborat.	S'ajusta al que comanda de forma correcta. Utilitza esborranys per treballar el contingut i aquest és reelaborat.	S'ajusta al que demanat, però no és fa de forma correcta. Els esborranys no són del tot correcte i/o no sempre està reelaborat.	Falta informació o el treball no és el que s'ha demanat.
TERMINOLÒGIA I REGISTRE Vocabulari apropiat i registre adequat al nivell de la llengua requerida per la situació de comunicació. Vocabulari del nivell formal. (10%)	Fan servir termes apropiats per a la classe incloent i explicant els que podrien ser nous per a aquesta. El registre és sempre adequat a la situació de comunicació.	Fan servir termes apropiats per a l'audiència. S'inclouen termes nous, però només expliquen alguns. El registre és gairebé sempre adequat a la situació de comunicació.	Fan servir termes apropiats per a la classe, però no expliquen els termes nous. El registre, en moltes ocasions, no és l'adequat per a la situació de comunicació.	No fan servir termes apropiats per a la classe i no expliquen els termes que podrien ser nous per a aquesta. El registre no és adequat a la situació de comunicació.
PRONUNCIACIÓ Es pronuncien amb correcció i claretat. (10%)	No cometen cap error i s'entén el que es diu.	Cometen fins a 2 errors, però s'entén el que es diu.	Cometen de 3 a 4 errors i/o no s'entén molt bé el que es diu.	Cometen 5 o més errors i costa entendre el que es diu.
COHERÈNCIA Fil conductor, organització de les idees... (10%)	El discurs segueix una estructura lògica i coherent. Posseeix unitat temàtica.	El 80% del discurs segueix una estructura lògica i és coherent. Posseeix unitat temàtica.	El 60% del discurs segueix una estructura lògica i és coherent. Posseeix unitat temàtica.	El seu discurs és incoherent. No presenta unitat temàtica ni seqüència lògica.
CONNECTORS Marcadores, elements de substitució: pronoms, sinònims... (10%)	Empren una gran varietat de connectors per passar d'un tema a un altre o d'una idea a una altra.	Empren suficients connectors per passar d'un tema a un altre o d'una idea a una altra.	Empren alguns connectors per passar d'un tema a un altre o d'una idea a una altra i / o no sempre són correctes.	No empren connectors o aquests no són correctes.
FALQUES I REPETICIONS. Ús de falques i vocabulari pobre, repetitiu. (10%)	No empren falques i el vocabulari és variat.	Utilitzen alguna falca, però el vocabulari és variat.	No empren falca, però el vocabulari no és variat.	Empren diverses falques i el vocabulari és repetitiu.
VOLUM, VELOCITAT I TO. En l'exposició oral es pronuncia	Usen un to correcte, amb canvis que mantenen al receptor actiu. El	Usen un to correcte, però amb pocs canvis que mantinguen al receptor	Usen un to en què a penes hi ha canvis que mantinguen al	Usen un to on no hi ha canvis que mantinguen al receptor

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DE LA PRESENTACIÓ ORAL

modulant i adaptant el missatge a la finalitat de la pràctica oral. (10%)	volum i la velocitat són les adequades.	actiu. El volum i la velocitat són les adequades.	receptor actiu. El volum i la velocitat no són bones del tot. Es fan pauses per pensar o no es controlen.	actiu. Parlen molt alt o baix i massa lent o massa ràpid. Molta lectura o memòria.
COMUNICACIÓ NO VERBAL. Postura del cos; moviment de braços, mans, cos i contacte visual. (10%)	Tenen bona postura, se'ls veu relaxats i segurs. Estableixen contacte visual amb tots durant la presentació.	Tenen bona postura i algunes vegades estableixen contacte visual amb el públic.	La seua postura és simplement adequada i poques vegades estableixen contacte visual amb les persones a les que es dirigeixen.	La seua postura no és adequada i/o no miren a les persones durant la presentació.
SUPPORT S'utilitza correctament com a element de suport. (10%)	Interactuen constantment amb el suport que utilitzen per la seua exposició oral amb la intenció de reforçar o mostrar el que s'ha dit.	Interactuen diverses vegades amb el suport que utilitzen per a la seua exposició oral per reforçar o mostrar el dit.	Interactuen molt poques vegades amb el suport que utilitzen per a la seua exposició oral quan ho fan és per llegir el que aporta.	No interactuen amb el suport que utilitzen per a la seua exposició oral o la forma d'interactuar no és la correcta. El fan servir per llegir.
AUTOCORRECCIÓ A PARTIR DE L'EVALUACIÓ. Reconeix els errors i treballa en la correcció utilitzant guies per a açò. (10%)	Sempre mostren interès en l'autocorrecció i usen el reconeixement dels errors per millorar.	En la majoria de les vegades mostra interès en l'autocorrecció i usen el reconeixement dels errors per millorar.	Algunes vegades mostren interès en l'autocorrecció i usen el reconeixement dels errors per millorar.	Poques vegades mostren interès en l'autocorrecció i usen el reconeixement dels errors per millorar.

Annex XV: Activitat 6. Com creix la població?

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 8: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA

ACTIVITAT 6

ACTIVITAT 6

CREIXEMENT POBLACIONAL

L'erudit Robert Malthus, considerat el pare de la demografia, va publicar en 1798 el llibre Assaig sobre el principi de la població. Entre els seus principals punts planteja que: «La població tendeix a créixer d'acord amb una progressió geomètrica, mentre que els mitjans de subsistència ho fan en progressió aritmètica» Segons Malthus, la superfície terrestre limita inexorablement la producció alimentària, i els límits d'aquesta determinen sense pietat el nombre d'éssers humans que el món pot contenir.



Així, la Llei de Malthus descriu com les poblacions creixen o es redueixen quan res més succeeix. "Descriu la situació per omissió per a les poblacions - com es comporten en absència de qualsevol factor que les pertorbi.

<https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/5994/Thomas%20Malthus>

Si la teoria de Malthus fóra la correcta, quin tipus de creixement predominaria? I si pel contrari s'equivoca de que estariem parlant.

Tasques a realitzar

1. Identifica el tipus de creixement en cada supòsit.
2. Descriu les seues característiques i interpreta les gràfiques.
3. Quin dels dos tipus representa el creixement en l'actualitat.
4. Realitza una taula on es puguen visualitzar les diferències entre ambdues.

Annex XVI: Fitxa de respostes activitat 6

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO

UNITAT 8: LA DINÀMICA DE L'ECOSISTEMA

FITXA DE RESPOSTES - ACTIVITAT 6

FITXA DE RESPOSTES - ACTIVITAT 6

GRUP nº __

Membre nº 1 (Noms i Cognoms)

Membre nº 2 (Noms i Cognoms)

Identifica el tipus de creixement en cada supòsit (10%).	
Descriu les seues característiques i interpreta les gràfiques (45%).	

Quin dels dos tipus representa el creixement en l'actualitat (20%).

Realitza una taula on es puguin visualitzar les diferències entre ambdues (45%).

Annex XVII: Activitat 7. Prenem mesures contra la fragmentació d'hàbitat

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 9: EL MEDI AMBIENT I L'ÉSSER HUMÀ

ACTIVITAT 7

ACTIVITAT 7

PRENEM MESURES CONTRA LA FRAGMENTACIÓ D'HÀBITATS

El teu equip de treball i tu sou ecòlegs de prestigi que treballeu amb projectes de biodiversitat i conservació arreu del món. Supposeu que el govern de Costa Rica ha adquirit antigues parcel·les agrícoles en desús, les quals apareixen en la imatge següent, amb la intenció de regenerar i promoure un pla de gestió per a la conservació del bosc tropical autòcton i de la fauna que hi habita en ell.



<https://ayudaprimates.wordpress.com/2012/10/31/la-problematika-de-los-primates-mexicanos/>

Aquesta nova àrea de conservació creieu que seria òptima per a la germinació de llavors o reforestació d'espècies vegetals amb capacitat de dispersió per distintes vies, com ara: per animals, pel vent, per l'aigua o per autodispersió. El vostre objectiu és realitzar un informe científic exposant la importància de reforestar la zona fragmentada amb espècies que puguin ser dispersades per aquests 4 mitjans de forma natural i així, aconseguir que us adjudiquen el projecte a vosaltres.

Tasques a realitzar

1. Per què són importants aquestes espècies?
2. Característiques anatòmiques de les llavors.
3. En quin medi o entorn les podem trobar?
4. Exemples d'espècies que utilitzen aquest mecanisme de dispersió.

Annex XVIII: Rúbrica activitat 7 (informe científic)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DE L'INFORME CIENTÍFIC

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
Estructura (30%)	L'informe compta amb tots els aspectes de l'estructura: - Títol il·lustratiu. - Introducció (objecte de la investigació i hipòtesis). - Cos (procediment, mostra, resultats). - Conclusió (conclusió argumentada i propostes).	L'informe compta amb tots els aspectes de l'estructura però falla en aspectes com el títol (no il·lustratiu) o la introducció (no assenyalat l'objecte), el cos (manca de mostra).	L'informe no té algun dels aspectes importants de l'estructura (títol, introducció, cos i conclusió) o bé, en un dels apartats no es desenvolupen els aspectes requerits.	L'informe no té estructura i / o el seu contingut no s'ajusta a l'estructura requerida.
Redacció (15%)	No hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Gairebé no hi ha errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Uns pocs errors de gramàtica, ortografia o puntuació.	Molts errors de gramàtica, ortografia o puntuació.
Qualitat de la informació (40%)	La informació presentada és rigorosa amb la investigació realitzada. A més és abundant i es troba argumentada al llarg de tot l'informe. Es respon a totes les preguntes plantejades: què, per què, com ...	La informació presentada és rigorosa amb la investigació realitzada. A més és abundant i es troba argumentada al llarg de tot l'informe. Falla al no respondre a alguna de les preguntes.	La informació presentada és rigorosa amb la investigació realitzada. A més és suficient però no es troba ben argumentada al llarg de tot l'informe. Falla al no respondre a més d'una de les preguntes.	La informació presentada no és rigorosa amb la investigació realitzada. A més no és suficient o bé no es troba ben argumentada al llarg de tot l'informe. No respon a diverses de les preguntes plantejades.
Proposta de millora (15%)	Es realitzen diverses propostes per millorar la realitat. Les propostes estan fonamentades en la investigació, es troben ben explicades i són realistes.	Es realitza una proposta per millorar la realitat. Les propostes estan fonamentades en la investigació, es troben ben explicades i són realistes.	Es realitza una o diverses propostes però no es troben ben fonamentades en la investigació. Són realistes i estan ben explicades.	No es realitza cap proposta o bé és irreal, o està mal explicada. Si hi ha proposta, aquesta no es fonamenta en la investigació.

Annex XIX: Activitat 8. Evidenciem el canvi climàtic

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 9: EL MEDI AMBIENT I L'ÉSSER HUMÀ

ACTIVITAT 8

ACTIVITAT 8

CANVI CLIMÀTIC CONTAT PER EXPERTS



<https://www.nrdc.org/stories/your-guide-talking-kids-all-ages-about-climate-change>

Acabeu de rebre un correu d'un dels periòdics més prestigiosos del país perquè volen anunciar el pròxim congrés sobre canvi climàtic en el que participareu com a conferenciants i experts d'un dels camps de la ciència convidada. Us demanen col·laborar en un article de premsa on aporteu, junt amb altres científics, el vostre coneixement per anunciar un breu resum del que tractareu durant aquestes jornades.

Vegem l'entrevista d'un dels conferenciants, Jesús Calleja, un alpinista de renom al nostre país: <https://www.youtube.com/watch?v=QlgjK0-E10Y>

Tasques a realitzar

1. Per què és important l'estudi del canvi climàtic en el teu camp de la ciència?
2. Quins efectes has pogut evidenciar?
3. Com influeix l'impacte humà en aquests efectes?
4. Descriu possibles solucions al problema.

Annex XX: Rúbrica activitat 8 (article de premsa)

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA ARTICLE DE PREMSA

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
Títol (10%)	És molt original i creatiu, i reflecteix a la perfecció el tema.	És bastant original i creatiu, i reflecteix bé el tema.	Reflecteix el tema.	No reflecteix el tema.
Aportació científica (20%)	El treball aporta coneixements nous sobre el canvi climàtic, oferint un panorama ampli i raonablement complet d'aquest tema	El treball aporta algun concepte nou sobre el canvi climàtic i ofereix un panorama ampli i raonablement complet d'aquest tema	El treball no aporta coneixements nous sobre el canvi climàtic, però ofereix un panorama ampli i raonablement complet d'aquest tema.	El treball no és una aportació a l'avanç del coneixement del canvi climàtic, i no ofereix un panorama ampli i raonablement complet d'aquest tema
Construcció dels paràrrafs (10%)	Tots els paràgrafs inclouen una introducció, explicacions o detalls i una conclusió.	La major part dels paràgrafs inclou una introducció, explicacions o detalls i una conclusió.	Els paràgrafs inclouen informació relacionada però no estan generalment ben organitzats.	L'estructura del paràgraf no era clara i les oracions no estan generalment relacionades.
Qualitat de la redacció (15%)	Excel·lent redacció i ortografia, fluidesa i ordre en el text, ho fan molt llegible i ajuden a la comprensió del conjunt	Error menors en ortografia i/o redacció. Unes parts necessiten reordenar però en general és fàcilment llegible	Error considerables de redacció i/o ortografia però no impedeixen la comprensió del text, encara que només a vegades.	Error greus de redacció i/o redacció. Bastant desordre en el conjunt del treball que el fan incompreensible.
Qualitat de Informació (20%)	La informació està clarament relacionada amb el tema principal i proporciona diverses idees secundàries i / o exemples.	La informació dóna resposta a les preguntes principals i 1-2 idees secundàries i / o exemples.	La informació dóna resposta a les preguntes principals, però no dóna detalls i / o exemples.	La informació té poc o res a veure amb les preguntes plantejades.
Organització (15%)	La informació està molt ben organitzada amb paràgrafs ben redactats i amb subtítols.	La informació està organitzada amb paràgrafs ben redactats.	La informació està organitzada, però els paràgrafs no estan ben redactats.	La informació proporcionada no sembla estar organitzada.
Referències (10%)	Les referències són pertinents, variades i actuals i mostren excel·lent maneig del tema.	Les referències són en general pertinents però poc variades i / o actuals, maneig acceptable del tema	Referències poc pertinents, escasses i obsoletes, evidencien maneig pobre del tema	Absència de referències

Annex XXI: Activitat 9. L'impacte humà i com evitar-ho

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t ESO
UNITAT 9: EL MEDI AMBIENT I L'ÉSSER HUMÀ

ACTIVITAT 9

ACTIVITAT 9

El Rocío i Doñana: romeria i medi ambient

h

Posted on 02/06/2019



El camí del Rocío transcorre per un paratge privilegiat. Un entorn inigualable per la seva biodiversitat i considerat la major reserva ecològica d'Europa: el Parc Nacional de Doñana. «El Rocío està associat de forma indissoluble a Doñana. El Rocío i Doñana són una mateixa cosa, dos santuaris, com deia l'anterior director de el Parc Nacional de Doñana, Joan Rubio, el santuari de Déu i de la Verge i el santuari de la naturalesa », ha recordat el president de la Germandat Matriu d'Almonte, Juan Ignacio Reals.

La creixent consciència mediambiental dels últims anys ha vingut acompanyada de diferents actuacions per conscienciar els romeus de la importància de tenir cura del parc durant el romiatge. Fa un parell de setmanes, l'Associació de Guies Turístics de Doñana celebrava unes jornades de convivència mediambiental amb joves "rociers" amb aquesta idea. «Quan parlem del Rocío parlem de Doñana, i estan íntimament lligats: Rocío forma part de Doñana i Doñana forma part del Rocío», ha explicat Jesús Luque, membre de l'Associació de Guies Turístics de Doñana.

Llegir la notícia completa: <https://www.huelvahoy.com/el-rocio-y-donana-cuidar-la-romeria-protegiendo-el-medio-ambiente/>

Vídeo complementari: <https://www.youtube.com/watch?v=zeB-Y9HKgMc>

Tasques a realitzar

1. Descriu la importància del Parc Natural de Doñana.
2. Descriu la festivitat i el significat per als habitants d'aquestes terres.
3. Explica quins són els perills als que es veu sotmès aquest ecosistema per aquesta celebració.
4. Proposa solucions per a la seua convivència mútua.

Annex XXII: Rúbrica activitat 9 (pòster)

BIOLOGIA I Geologia, 4t d'ESO

RÚBRICA DEL PÒSTER

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
Informació (30%)	La informació inclosa en el pòster és rellevant i clara. S'han consultat totes les fonts d'informació proposades i algunes més.	La informació inclosa en el pòster és, en general, rellevant i clara. S'han consultat gairebé totes les fonts d'informació proposades.	La informació inclosa en el pòster no sempre és rellevant i en alguns casos és poc clara. S'han consultat algunes de les fonts d'informació proposades.	La informació inclosa en el pòster no és irrellevant i confusa. No s'ha consultat gairebé cap de les fonts d'informació proposades.
Comprensió global del tema (20%)	Demostra una bona comprensió del tema treballat.	En general, demostra una bona comprensió del tema.	Hi ha apartats del tema que no s'han comprès prou.	La comprensió del tema és molt escassa.
Organització (15%)	La distribució dels elements en el pòster segueix un ordre lògic i en facilita la lectura.	La distribució dels elements en el pòster segueix, en general, un ordre lògic i la seva lectura és accessible.	La distribució dels elements en el pòster no segueix sempre un ordre lògic i de vegades és difícil la seva lectura.	La distribució dels elements en el pòster no segueix un ordre lògic i la lectura és confusa.
Creativitat (15%)	L'equip ha introduït elements de creació pròpia rellevants i originals.	L'equip ha introduït algun element de creació pròpia rellevant i original.	L'equip ha introduït algun element de creació pròpia però no sempre rellevant.	L'equip no ha introduït cap element de creació pròpia.
Diseny i maquetació (10%)	El disseny i maquetació són atractius i originals. Introdueix elements decoratius significatius que ajuden a la lectura del cartell.	El disseny i maquetació són, en general, atractius. Introdueix elements decoratius significatius que no dificulten la lectura del cartell.	El disseny i maquetació són adequats, encara que alguns dels elements decoratius no són significatius i no ajuden a la lectura del cartell.	El disseny i la maquetació són inadequats, amb elements poc significatius que dificulten la lectura del cartell.
Ús de ferramentes digitals (TIC) (10%)	Maneig òptim de les ferramentes digitals.	Maneig adequat de les ferramentes digitals.	Maneig escàs de les ferramentes digitals.	Maneig molt escàs i irrellevant de les ferramentes digitals.

Annex XXIII: Portfoli digital



Annex XXIV: Rúbrica portfoli digital

BIOLOGIA I GEOLOGIA, 4t d'ESO

RÚBRICA DEL PORTAFOLI

	4 EXCEL·LENT	3 SATISFACTORI	2 MILLORABLE	1 INSUFICIENT
DISSENY (15%)	El portafoli té una aparença molt original. Ha fet moltes modificacions en la tipografia, en la distribució dels gadgets i en la combinació de colors per contribuir a la seua claredat, comprensió i personalització.	El portafoli té una aparença original. Ha fet algunes modificacions en la tipografia, en la distribució dels gadgets i en la combinació de colors per contribuir a la seua claredat, comprensió i personalització.	El portafoli té una aparença poc original. Ha fet poques modificacions en la tipografia, en la distribució dels gadgets i en la combinació de colors per contribuir a la seua claredat, comprensió i personalització.	El portafoli té una aparença estàndard. No ha fet cap modificació en la tipografia, en la distribució dels gadgets i en la combinació de colors per contribuir a la seua claredat, comprensió i personalització.
ESTRUCTURA (20%)	El portafoli conté tots els apartats necessaris: títol del bloc, dades personals, etiquetes, entrades, arxiu... perfectament col·locats i distribuïts en les columnes.	El portafoli conté 4 dels apartats necessaris: títol del bloc, dades personals, etiquetes, entrades, arxiu... perfectament col·locats i distribuïts en les columnes.	El portafoli conté 3 dels apartats necessaris: títol del bloc, dades personals, etiquetes, entrades, arxiu... perfectament col·locats i distribuïts en les columnes.	El portafoli no conté els apartats necessaris: títol del bloc, dades personals, etiquetes, entrades, arxiu... perfectament col·locats i distribuïts en les columnes.
CONTINGUTS (30%)	Les idees expressades estan perfectament organitzades de forma clara seguint un ordre totalment lògic, amb coherència i cohesió.	Les idees expressades estan satisfactòriament organitzades de forma clara seguint un ordre prou lògic amb coherència i cohesió.	Les idees expressades no estan prou organitzades de manera clara i no segueixen un ordre totalment lògic amb coherència i cohesió.	Les idees expressades estan mal organitzades i no segueixen un ordre totalment lògic amb coherència i cohesió.
GRAMÀTICA (10%)	Expressa les idees amb total claredat i aplica correctament les regles ortogràfiques, gramaticals i de sintaxi.	Expressa les idees amb suficient claredat i s'aplica en la majoria dels casos les regles ortogràfiques, gramaticals i de sintaxi.	No expressa les idees amb total claredat i aplica amb alguns errors les regles ortogràfiques, gramaticals i de sintaxi.	No expressa les idees amb total claredat i aplica amb molts errors les regles ortogràfiques, gramaticals i de sintaxi.
ENTRADES (25%)	Es recullen de forma ordenada i amb les seues respectives etiquetes totes les tasques relacionades amb els continguts treballats a classe.	Es recullen de forma ordenada i amb les seues respectives etiquetes la major part de les tasques relacionades amb els continguts treballats a classe.	Es recullen de forma ordenada i amb les seues respectives etiquetes algunes de les tasques relacionades amb els continguts treballats a classe.	No apareixen recollides diverses de les tasques realitzades a classe. A més, no estan ordenades i / o no tenen les etiquetes corresponents.