

Proposta curs 3r ESO

PROJECTE CIENTÍFIC

- Formulació de preguntes investigables i avaluació de la idoneïtat de la pregunta en relació amb el tipus de dades que s'obtenen, així com les hipòtesis dels autors en les recerques que es mencionen com, per exemple, en la publicitat de productes de consum (cosmètics, detergents, productes alimentaris, etc.).
- Anàlisi de l'evolució dels models científics que descriuen un mateix fenomen, com a base per comprendre el caràcter provisional i revisable del coneixement científic i reflexionar sobre el seu procés de construcció
- Ús de diverses estratègies en format oral o audiovisual per comunicar de manera efectiva els resultats d'una recerca feta a l'aula.
- Reflexió sobre l'ús de la IA per a la cerca d'informació i identificació de les seves limitacions.
- Avaluació dels biaixos que tenen les fonts que s'usen per validar estratègies de comunicació científica d'alt impacte i contingut controvertit (*green washing*, dietes miraculoses, etc.), fent èmfasi també en aquelles en què es posa en dubte la fiabilitat del coneixement científic.
- Avaluació de controvèrsies sociocientífiques incorporant el coneixement científic construït per promoure el desenvolupament d'un criteri propi sobre qüestions complexes.
- Disseny d'experiments completament oberts (l'alumnat en decideix la pregunta i el disseny amb concisió i rigor, relacionats amb algun aspecte concret d'alguns dels sabers treballats).
- Identificació en el disseny d'experiments de la variable dependent com aquella que es mesura i la independent com aquella que modifica la dependent.
- Discussió de la necessitat o no dels grups control en funció del tipus de recerca i els aspectes ètics que se'n poden derivar, per exemple, en els casos clínics.
- Elaboració de maquetes on apareguin diferents nivells d'organització de la matèria i la vida, amb l'objectiu de representar el que l'alumne imagina sobre els fenòmens i processos estudiats.
- Recollida de dades amb rigor en contextos de laboratori i reflexió sobre els criteris de qualitat aplicats en la recollida.
- Identificació la correlació entre variables i distinció de la causalitat, especialment en recerques relacionades amb la publicitat de productes de consum.
- Identificació de les discriminacions que han patit i pateixen les dones en els àmbits científics i les seves conseqüències (infrarepresentació de temes relacionats amb la salut o simptomatologia de les dones, etc.).

ÉSSERS VIUS

- Identificació de les característiques distintives de l'espècie humana com a organisme viu i com a única espècie existent actualment del gènere *Homo*, mitjançant l'anàlisi de la seva classificació taxonòmica i de les funcions vitals compartides amb la resta d'éssers vius, que els permet intercanviar energia i matèria amb el medi.

[ESS] [EV 13], [EV 14]

- Identificació de les característiques distintives de l'espècie humana com a organisme viu i com a única espècie existent actualment del gènere *Homo*, mitjançant l'anàlisi de la seva classificació taxonòmica i de les funcions vitals compartides amb la resta d'éssers vius, que els permet intercanviar energia i matèria amb el medi.

[EV 15], [EV 16], [EV 17]

ECOLOGIA I SOSTENIBILITAT

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

[ESS] [Eco 15] [Eco 16] [Eco 17] [Eco 18] [Eco 19]

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

[Eco 12] [Eco 13] [Eco 14]

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

[ESS] [Eco 18] [Eco 19]

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

[Eco 12] [Eco 13]

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

[Eco 24] [Eco 36] [Eco 37]

- Comparació de l'impacte de les fonts d'energia renovables i no renovables sobre l'atmosfera i la hidrosfera, identificant com cada tipus d'energia afecta la qualitat de l'aire, el clima, i el cicle de l'aigua i, en conseqüència, l'equilibri dels ecosistemes.
[ESS] [Eco 28] [Eco 32] [Eco 33]
- Relació d'impactes a l'atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera amb la salut humana.
[Eco 37]
- Anàlisi de com les interaccions entre atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera intervenen en processos naturals clau per a la vida, com el cicle del carboni, la formació del sòl o la regulació del clima.
[Eco 21] [Eco 26] [Eco 27] [Eco 29]
- Relació entre els impactes locals provocats per activitats humanes, com la gestió de residus o l'ús d'energies contaminants, i els impactes globals sobre els ecosistemes i la vida humana, amb proposta de mesures més sostenibles.
[Eco 37]
- Relació de les causes, conseqüències i solucions globals i locals del canvi climàtic amb el consum responsable i la gestió sostenible dels recursos.
[Eco 37]
- Comprendre què és la petjada ecològica, calcular la petjada pròpia i analitzar com el consum i la generació de residus de cadascú influeixen en el medi ambient. Desenvolupar una actitud crítica i responsable promovent hàbits sostenibles.
[ESS] [Eco 36] [Eco 37]

COS HUMÀ

- Descripció del camí que fan les substàncies que mengem, bevem i respirem fins a arribar a totes les cèl·lules del cos, emfatitzant els punts on hi ha el pas de medi extern a medi intern (intestins, pulmons, ronyons) i que el pas de substàncies entre l'un i l'altre implica travessar, de manera regulada, capes de cèl·lules.
[ESS] [CH1] [CH2] [CH3] [CH4] [CH5] [CH6] [CH7] [CH8] [CH9] [CH11] [CH12]
- Identificació del sistema nerviós com l'encarregat de captar els estímuls i emetre respostes que tenen efecte sobre altres cèl·lules, i el sistema endocrí com un tipus de resposta.
[ESS] [CH1] [CH3] [CH16] [CH17] [CH19] [CH20]
- Identificació de la relació entre l'estil de vida i el que arriba a les cèl·lules del nostre cos i a la seva activitat, i les repercussions (immediates o futures) que hi pot haver.
[ESS] [CH1] [CH2] [CH3] [CH4] [CH5] [CH6] [CH7] [CH8] [CH9] [CH11] [CH12]
- Reconèixer que la sexualitat de les persones engloba moltes pràctiques i experiències vitals i té finalitats més enllà de la reproducció biològica, i justificar que la identitat sexual de cada persona es construeix al llarg de la vida i és un sentiment subjectiu, i que el gènere és una construcció social i cultural i no té un fonament biològic. Prova d'això és la diversitat

d'identitats sexuals que hi ha, davant la (pràcticament majoritària) dicotomia de cromosomes sexuals.

[ESS] [CH11]

- Desvinculació de la definició biològica d'embrió de l'opinió que pot considerar-lo com a ésser viu i la consegüent valoració ètica de l'avortament. Identificar que aquesta creença és una construcció ideològica sobre la qual la ciència no es pot posicionar.
- Anàlisi de diversos mètodes anticonceptius per valorar-ne, per exemple, quins provoquen canvis hormonals (pastilles, píndola de l'endemà, pegats, etc.) mitjançant molècules molt semblants a les hormones que tenim al cos que controlen l'ovulació; quins eviten el contacte entre el semen i les cèl·lules de la vagina (i per tant, també eviten la transmissió de malalties de transmissió sexual), i quins eviten la implantació de l'embrió.

[ESS] [CH19] [CH20]

- Identificació de les drogues, legals o no, com a substàncies semblants a neurotransmissors del cos humà, però amb una concentració molt més elevada, que desencadenen una resposta neuronal molt superior a la que seria habitual, cosa que fa que els mecanismes de control del cos no puguin funcionar amb normalitat. Definició de l'addicció com a creació de xarxes neuronals més estables que donen com a resposta la necessitat de l'estímul. Identificar l'addicció com l'abús de certes substàncies o conductes que acaba modificant l'estructura del cervell (per exemple, quantitat de receptors per a la dopamina) i que fa que cada vegada es necessiti més sovint l'estímul i amb una dosi més gran.

[ESS] [CH16] [CH17] [CH18] [CH21]

- Identificació que les malalties poden tenir diverses causes (i que, sovint, una mateixa malaltia pot tenir diverses causes). Algunes estan relacionades amb tot el que agafem del medi (pel nostre estil de vida, per on vivim, etc.), d'altres són genètiques (i es relacionen amb alguna alteració dels gens que fa que la proteïna que codifiquen tingui un funcionament anòmal), d'altres són infeccioses i d'altres són combinacions d'aquests factors.

[CH32]

- Definició de malaltia com l'alteració en l'estat del cos o d'algun òrgan que n'interromp o en pertorba les funcions vitals, i dels símptomes, com aquells canvis perceptibles en el cos o en les seves funcions reveladors de la malaltia.
- Comparació de la base cel·lular de l'acció dels medicaments analgèsics, antitèrmics (paracetamol), antisèptics (povidona iodada o clorhexidina) i antiinflamatoris (ibuprofèn) com a medicaments per tractar el dolor, les inflamacions, la febre i per evitar les infeccions de les ferides.
- Diferenciació de les malalties infeccioses, causades per un patògen (generalment virus, bacteris o protozois), de les que no ho són.

[CH32]

- Justificació dels problemes de l'automedicació relacionant-ho amb l'especificitat dels fàrmacs que combaten aquests organismes (antibiòtics, etc.), que poden ser molt específics (o d'ampli espectre), i la incapacitat de poder identificar el patògen sense una prova.

[CH22] [CH23] [CH24] [CH25] [CH30] [CH31]

- Identificació de les barreres externes com les que protegeixen l'organisme de l'arribada de patògens o d'altres éssers vius, i de l'entrada de substàncies que podrien arribar al medi intern.
- Definició del concepte d'antigen com a substància aliena al cos que desencadena una resposta i el d'anticòs com a partícula que reconeix un tipus determinat d'antigen i activa la resposta immunitària.
- Identificació de la inflamació i l'augment de temperatura com a respostes inespecífiques que té el cos per evitar la proliferació del patogen, i la producció d'anticossos com la resposta específica per eliminar-lo.

[ESS] [CH22] [CH23] [CH24] [CH25] [CH26] [CH27] [CH28] [CH29] [CH30] [CH31]

- Identificació de la qualitat de la salut de la població d'un país com la conseqüència de moltes variables, la majoria relacionades amb les polítiques públiques, com ara les vacunacions massives i l'existència de serveis mèdics finançats públicament. Identificació de la vacunació com una manera controlada d'induir les respostes específiques a determinats antígens, preparant el sistema per si hi ha una infecció real.

[CH22] [CH23] [CH24] [CH25] [CH30] [CH31]

- Valoració de les donacions d'òrgans com una forma altruista de facilitar la vida a altres persones, en la majoria dels casos, anònimes.

[CH26] [CH27] [CH28] [CH29]

LA CÈL·LULA

Incorporació del nivell cel·lular per interpretar els fenòmens que es treballen en els diversos sabers relacionats amb el de Cos humà.

- Justificació de la necessitat d'incorporar matèria per crear, mantenir o reparar les cèl·lules dels éssers vius i de la necessitat d'obtenir energia perquè la cèl·lula pugui funcionar, vinculant-ho a l'oxigen i a la respiració cel·lular (en la majoria d'éssers vius, incloses també les plantes).
- Definició de la respiració cel·lular com el canvi químic que té lloc a les cèl·lules dels organismes, en què s'obté energia i residus a partir de glucosa i oxigen.

[ESS] [Cel 4] [Cel 5] [Cel 13] [Cel 14] [Cel 15]

- Identificació de la fotosíntesi amb l'obtenció de nutrients per part dels organismes autòtrofs.

[ESS] [Cel 18] [Cel 19]

- Identificació de la mitosi com a procés que permet que totes les cèl·lules d'un individu (des de la primera fins a totes les que té) tinguin el mateix material genètic i que el que les fa diferents és quins són els gens que s'expressen en cada tipus cel·lular).
- Identificació de la mitosi com a procés a partir del qual es fan còpies exactes d'una cèl·lula i la meiosi com a procés per crear cèl·lules sexuals que només tenen una còpia de cada

cromosoma.

[ESS] [Cel 8] [Cel 9] [Cel 10] [Cel 11] [Cel 12] [Cel 17] [Cel 20] [Cel 21] [Cel 22]

GEOLOGIA

- Classificació de les roques en ígnies, metamòrfiques i sedimentàries, en relació amb les seves característiques. Relació dels diferents tipus de roques i les seves condicions de formació com, per exemple, la pressió i la temperatura a l'interior de la Terra o els processos geològics en la superfície terrestre que permeten la sedimentació. Interpretació de les diferents condicions de formació de roques i com passen d'unes a d'altres, cosa que dona lloc al cicle de les roques.

[ESS] [Geo 14] [Geo 15] [Geo 16] [Geo 17] [Geo 18]

- Reconeixement d'un jaciment geològic com una concentració natural d'un recurs mineral o energètic dins l'escorça terrestre, prou abundant i accessible per ser explotat econòmicament amb la tecnologia disponible, tot valorant la importància de l'extracció responsable, i reflexió sobre la sostenibilitat de l'ús dels recursos naturals, com, per exemple, l'explotació dels combustibles fòssils, de les terres rares o inclús dels sòls i l'aigua subterrània.

[ESS] [Geo 35]

- Reconeixement que els recursos naturals no renovables (minerals, combustibles fòssils...) són limitats i no es regeneren a escala humana i, per tant, aquests jaciments explotables són escassos i distribuïts de manera desigual a l'escorça terrestre. Reflexió al voltant de les conseqüències ambientals de l'explotació dels recursos (contaminació, destrucció del paisatge, residus, emissions...). Foment d'una actitud crítica i responsable davant el consum de recursos i promoció de l'ús eficient i sostenible, connectant amb el model de consum actual i de pressió sobre els recursos naturals i promovent alternatives més sostenibles.

[Geo 12] [Geo 36]

- Interpretació de fenòmens geològics diversos a la llum de la tectònica de plaques o dels agents geològics externs, buscant exemples reals tant dels fenòmens associats (volcans, terratrèmols, serralades, etc.) com d'indrets geogràfics concrets.

[ESS] [Geo 24] [Geo 25] [Geo 26] [Geo 27] [Geo 28] [Geo 29]