

CIÈNCIES
GENERALS
2n BATXILLERAT

PROFESSOR: DIEGO ZARAGOZÀ BLASCO

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.
2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES.
3. SABERS BÀSICS.
4. SITUACIONS D'APRENENTATGE.
5. CRITERIS D'AVUACIÓ.
6. UNITATS DE PROGRAMACIÓ
7. ELEMENTS TRANSVERSALS
8. METODOLOGIA
9. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ
10. PROCEDIMENT D'AVUACIÓ
11. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

1. INTRODUCCIÓ.

La matèria Ciències Generals proporciona una cultura general en ciències i permet adquirir una base suficient per a comprendre els principis que regixen els fenòmens del món natural, contribuint al desenrotllament de la competència clau en matemàtiques i en ciència, tecnologia i enginyeria inclosa en el perfil d'eixida de l'alumnat al final de l'educació bàsica.

A esta matèria accedix alumnat amb diferent formació en ciències, ja que hauran cursat diferents itineraris formatius, per la qual cosa l'adquisició dels aprenentatges essencials d'esta matèria es construeix a partir de les ciències bàsiques que tot alumne i alumna ha cursat durant l'Educació Secundària Obligatoria.

L'alumnat es troba immers en una societat que proporciona gran quantitat d'informació variada i de tota mena per diferents canals. La matèria ofereix una formació en les diferents disciplines científiques que li permetrà entendre la informació que li arriba entorn d'aspectes bàsics de la ciència, capacitant-li per a comprendre, explicar i raonar els fenòmens des d'un punt de vista científic. Per a desenrotllar un pensament crític, prèviament s'ha de conèixer com es construeix el coneixement científic, diferenciant la informació fiable de la qual no ho és i desenrotllant la capacitat de distingir la informació no fonamentada ni provada científicament. Això implica treballar els aspectes bàsics de la metodologia científica: la formulació de preguntes sobre fets i fenòmens naturals, l'emissió d'hipòtesis, el disseny d'experiències investigables, i la verificació de *hipòtesis mitjançant argumentació, comunicació i contrastació de resultats.

Les competències específiques adquirides contribueixen a formar-se una opinió pròpia i fonamentada de les conseqüències de l'ús de la ciència i els seus avanços en la nostra societat, valorant amb criteri propi i argumentant *decisiones convenientment justificades entorn d'una problemàtica social, política, econòmica, ambiental, sanitària o científica.

L'enfocament que s'adopta ha de capacitar a la i els estudiants per a aplicar de forma integrada els sabers de les diferents disciplines, ja siga en la producció de textos que responguen a un format concret, en produccions digitals variades, en el disseny d'una investigació experimental o en el desenrotllament de solucions a *problemes plantejats.

En este sentit, són especialment rellevants els contextos en els quals es desenrotllen els aprenentatges, que convé estructurar entorn dels desafiaments del segle XXI i a qüestions actuals d'interés i rellevants per a l'alumnat, incorporant elements de les diferents disciplines en la busca de solucions.

La matèria contribueix a l'adquisició dels objectius del Batxillerat en capacitar a l'alumnat per a tindre una perspectiva global de les aportacions de la ciència al benestar i desenrotllament humà, afavorint l'exercici d'una *ciutadania democràtica. Requerix de l'ús adequat i responsable de les noves tecnologies i permet l'accés als coneixements científics i tecnològics fonamentals, contribuint a comprendre els elements i procediments fonamentals de la investigació i els diferents modes de fer ciència. També proporciona els arguments per a justificar una actitud responsable en el manteniment dels hàbits sostenibles i en l'adopció d'un model de desenrotllament sostenible d'acord amb l'agenda 2030.

Així mateix, s'exploren els beneficis que aporta la ciència a la societat i els seus límits, així com les seues contribucions en determinades situacions i contextos, els seus aspectes ètics, i el paper de les controvèrsies en el propi desenrotllament del coneixement científic.

Tot això conforma un conjunt de sabers i habilitats que dona sentit als aprenentatges en tant que responen als reptes del segle XXI i contribueixen al desenrotllament de les huit competències clau del perfil d'eixida de l'alumnat.

Desenrotllar les estratègies pròpies del treball científic implica, entre altres coses, llegir missatges en diferents formats, i possiblement en altres llengües, interpretar i comunicar, i argumentar i raonar (competència clau de comunicació lingüística i plurilingüe). La matèria introdueix el coneixement de les lleis i processos que regixen la naturalesa i la pròpia construcció de la ciència, acompanyat de *experiències pràctiques i projectes d'investigació escolar (competència clau en matemàtiques i en

ciència, tecnologia i enginyeria). Una de les ferramentes bàsiques que utilitzen les i els alumnes en estos procediments són les tecnologies de la informació i comunicació (competència clau digital).

La contribució de la ciència a l'avanç de la societat, així com la valoració dels límits ètics de l'ús de la ciència, posen en relleu la necessitat del respecte cap a l'entorn i cap als altres (competència clau ciutadana). Directament relacionat amb l'anterior és l'adquisició d'hàbits sostenibles des de l'argumentació i el coneixement del funcionament dels sistemes naturals, les relacions d'interdependència i ecodependència que justifiquen la necessitat d'adoptar un estil de vida ecosocialment responsable, i els riscos per a la salut relacionats amb la influència humana en els ecosistemes (competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre).

La matèria també contribuïx al fet que l'alumnat adopte i promoga hàbits sostenibles i saludables, fent balanç del seu impacte en l'entorn i presentant idees i solucions (competència clau emprenedora)

Les competències específiques se focalitzen en tres idees principals: la primera és la que es referix a l'ús dels mètodes de la ciència i en el desenvolupament tecnològic. Amb les dos primeres competències es pretén que l'alumnat pugui analitzar la seua realitat amb un enfocament científic i pugui justificar el desenvolupament tecnològic en termes de millora de les condicions de vida. La segona anada està relacionada amb la comunicació d'idees científiques. Les competències tercera i quarta fan referència a esta idea, desglossant-la en els dos components d'una comunicació efectiva: l'alumnat com a receptor de missatges d'índole científica, i l'alumnat com a emissor de missatges de contingut científic amb les característiques pròpies de precisió, rigor, coherència i adequació. Finalment, la tercera idea es referix al tractament de qüestions ètiques relacionades amb la ciència i la tecnologia, i argumentades mitjançant el coneixement científic. Les dos últimes competències arrebregen esta idea, incorporant tant aquells aspectes relacionats amb els hàbits sostenibles com els relacionats amb els límits ètics que han d'existir en els usos de la ciència.

L'adquisició i desenvolupament d'estes competències específiques exigeix l'aprenentatge, articulació i mobilització d'uns sabers bàsics de la matèria que estan organitzats en cinc blocs: les forces que ens mouen; un univers de matèria i energia; el sistema Terra; biologia per al segle XXI i mètode de treball de la ciència.

2. COMPETÈNCIES ESPECÍFIQUES.

2.1. Competència específica 1. Aplicar els mètodes de treball de la ciència en l'anàlisi i comprensió dels fenòmens naturals i les realitzacions humanes.

2.1.1. Descripció de la competència.

La ciència és present en qualsevol àmbit de la vida humana. És per això que resulta de gran utilitat conèixer la seua naturalesa per a comprendre i poder explicar tant els fenòmens naturals com els productes que genera. La construcció de la ciència i la seua estructura permeten percebre l'abast i validesa dels coneixements científics. Les teories, amb les seues lleis, principis i models, proporcionen una base per a entendre el desenvolupament tecnològic, social i econòmic.

Però la construcció de la ciència no es pot entendre sense l'ús de les estratègies pròpies del treball científic. Estes han de ser contrastades i fiables, utilitzant el raonament, l'argumentació i el llenguatge matemàtic per a aconseguir, amb precisió i rigor, explicar els perquè de fenòmens naturals i realitzacions humanes, enteses estes com les creacions de l'ésser humà.

L'alumnat ha de ser capaç d'aplicar estos mètodes de treball propis de la ciència en la busca de la comprensió del món perceptible, així com ser capaç d'avaluar la validesa dels resultats obtinguts. Ha d'emprar tècniques i procediments com el treball experimental, i desenvolupar projectes d'investigació que requereixen del disseny d'experiències, la formulació i contrast d'hipòtesi, i l'anàlisi dels resultats per a obtenir conclusions raonades.

Si bé existixen tècniques i coneixements propis de cada branca de la ciència, el mètode de treball permet la interpretació de situacions de caràcter multidisciplinari, mobilitzant sabers diversos per a la seua comprensió.

Aplicar els mètodes de treball de la ciència inclou, entre altres, el treball col·laboratiu, distribuïnt tasques, la qual cosa és important no sols en la investigació i l'aprenentatge, sinó també per a desenrotllar valors i actituds vinculats al bé comú i a una comprensió de les aportacions individuals als projectes col·lectius (competències clau personal, social i d'aprendre a aprendre i ciutadana). La consecució d'esta competència específica requereix el domini de les estratègies de comunicació, la qual cosa mobilitza la competència clau en comunicació lingüística, a més de contribuir al seu desenrotllament.

2.2. Competència específica 2. Analitzar la contribució de la ciència al desenrotllament tecnològic i a la millora de les condicions de vida dels éssers humans.

2.2.1. Descripció de la competència.

Actualment la tecnologia és el resultat d'aplicar els coneixements científics per a canviar les condicions de vida dels éssers humans. Mentre la ciència explica per què, la tecnologia ens diu el com. El desenrotllament de la tecnologia i la ciència estan íntimament lligats: els avanços en els coneixements científics permeten desenrotllaments tecnològics que, al seu torn, milloren les observacions, exploracions, preses de dades o mesuraments avançant en la ciència bàsica.

Els problemes involucrats en el desenrotllament tecnològic requereixen la comprensió dels conceptes de múltiples disciplines, així com la consideració del context històric.

Les controvèrsies científiques són una prova de la trobada d'estes dos perspectives, convertint-se en una ferramenta per a l'entrenament del pensament crític. L'alumnat ha de ser capaç d'analitzar estos problemes integrant els conceptes científics de diferents àrees, considerant la influència del pensament de l'època i la rellevància d'estos problemes en el desenrotllament social, cultural, econòmic i polític.

Analitzar la contribució de la ciència implica contextualitzar els avanços científics i relacionar-los amb els factors socials a cada moment històric. Les relacions ciència - tecnologia - societat permeten entendre el sentit dels models científics en un moment històric donat. El desenrotllament d'esta competència específica requereix conèixer i respectar el patrimoni cultural i artístic d'altres èpoques que ajuda a comprendre els avanços en el coneixement científic i en la qualitat de vida, la qual cosa la vincula amb la competència clau en consciència i expressió culturals.

2.3. Competència específica 3. Seleccionar informació de contingut científic a través de la interpretació de textos que es presenten en diferents suports.

2.3.1. Descripció de la competència

La ciència i les seues aplicacions tecnològiques es difonen entre la població a través de textos de caràcter científic. Estos textos tenen una sèrie de característiques que els doten de rigor i validesa. L'ús de llenguatge matemàtic, l'estructura argumentativa i les referències caracteritzen a un text científic, així com el fet d'haver de presentar el seu contingut de manera sistemàtica i aportant proves objectives. La informació de caràcter científic pot estar arreglada en diferents suports, com ara vídeos, infografies i articles, sense que això signifiqui que hagen de mancar de les característiques pròpies d'un text científic.

El reconeixement de la validesa de les afirmacions d'un text científic requereix conèixer els termes i conceptes emprats, així com reconèixer els elements propis del discurs científic: argumentació, citació de referències externes, contrast amb altres fonts, procedència fiable. D'igual mode, l'alumnat haurà de mobilitzar els seus sabers científics per a reconèixer els elements rellevants del discurs i identificar així la seua validesa i fiabilitat. Al seu torn, la interpretació de la informació continguda en els textos li proporcionarà ferramentes per al desenrotllament del pensament crític entorn de determinats aspectes rellevants en un context conegut.

El desenrotllament d'esta competència i la següent requereix la consulta de fonts fiables i interpretació de textos i la redacció d'informes en formats diversos, per la qual cosa estan estretament relacionades amb la competència clau en comunicació lingüística i plurilingüe. Estes relacions són especialment destacables en la mesura en què estem en una comunitat autònoma amb llengua pròpia i la consulta de bibliografia científica requereix sovint el coneixement d'altres llengües com l'anglès.

Atés que part de la informació de contingut científic se selecciona d'Internet, vídeos, fonts digitals diverses, aplicacions, simuladors i recursos variats i en constant canvi, el desenrotllament de les dos competències es relaciona igualment amb el de la competència clau digital.

2.4. Competència específica 4. Comunicar les conclusions obtingudes entorn de qüestions científiques amb precisió, rigor, coherència i adequació utilitzant diferents formats.

2.4.1. Descripció de la competència

La comunicació és fonamental en l'àmbit científic. La ciència es construeix en un procés dialògic que necessita de la difusió de les investigacions perquè els seus resultats puguin ser contrastats per científics i científics. Igualment fonamental és la utilització de formats variats (exposició oral, plataformes virtuals, presentacions i posters, entre altres), tant de manera analògica com digital, per a comunicar els missatges científics.

En l'àmbit escolar, la comunicació de les idees científiques contribueix a afermar els coneixements adquirits, ja que es fa necessari utilitzar habilitats com l'argumentació i el raonament.

L'exposició pública dels resultats de la ciència permet la participació des de diferents nivells. Pot produir-se entre parells, com en els congressos i simposis, o entre ciutadans i ciutadanes, com és el cas de la ciència ciutadana. En qualsevol cas, la ciència es desenrotlla de manera col·laborativa. Que l'alumnat siga competent a l'hora de comunicar informació científica és important per a consolidar els seus coneixements i aprendre a debatre amb arguments sòlids basats en la ciència.

La comunicació de la informació de caràcter científic amb precisió i rigor implica argumentar i contrastar opinions, així com formular-se preguntes sobre l'entorn i buscar les seues respostes utilitzant el llenguatge i mètodes de la ciència, la qual cosa vincula esta competència específica amb les altres tres anteriors.

2.5. Competència específica 5. Argumentar sobre la importància dels hàbits sostenibles secundant-se en fonaments científics.

2.5.1 Descripció de la competència.

La millora de l'entorn i la societat ha de ser un dels objectius de les aplicacions basades en la ciència. Estes millores han de complir amb els principis de sostenibilitat, ja que es persegueix que siguin duradores en el temps i equilibrades respecte a l'ús de recursos. Per a això, s'han de promoure els hàbits sostenibles, tant en l'àmbit de la salut com el relacionat amb el medi ambient. L'ús racional de recursos, així com el foment d'una vida saludable, contribueixen al benestar de la societat i a la consecució d'un futur habitable per a la humanitat.

Amb la finalitat d'adoptar i promoure els hàbits sostenibles, l'alumnat ha d'argumentar científicament per què són sostenibles. Així mateix, ha d'explicar les conseqüències derivades d'estos hàbits amb les idees i el mètode propis de la ciència.

Esta competència específica contribueix a un plantejament de la *problemàtica de tipus ecosocial. Per a comprendre els problemes ambientals, es requereix tant del coneixement del funcionament de la naturalesa com dels problemes associats a les alteracions del medi ambient deguts a l'acció humana. Això fomenta l'adopció d'un estil de vida sostenible relacionat amb la competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre. Una altra connexió destacada és amb la competència clau ciutadana, donat el nivell de compromís amb la societat que es requereix per a abordar els problemes ambientals, prendre decisions adequades i realistes, i resoldre'ls assumint els valors associats als objectius de desenrotllament sostenible relacionats amb les alteracions de la naturalesa i amb altres problemes com, per exemple, la pobresa o la falta de vivenda i recursos, associats al seu torn a situacions d'injustícia social. D'altra banda, proposar solucions realistes i adoptar hàbits responsables està estretament relacionat amb la competència clau emprenedora.

2.6. Competència específica 6. Valorar els límits ètics dels usos de la ciència i el progrés científic en la societat.

2.6.1. Descripció de la competència

La ciència no és aliena al pensament social. Com a construcció de l'ésser humà, en la seua evolució i avanç cal tindre en compte el context social en el qual està immersa. Lluny de constituir una limitació, forma part de la seua naturalesa, proporcionant un reflex dels valors, ideals i anhels de la humanitat. És important, per tant, que l'alumnat prenga consciència dels límits ètics en el desenrotllament de la ciència, entenga el context en el qual van estar vigents unes certes teories i actualitze la seua mirada sota l'ètica del món actual. La diversitat cultural, la perspectiva de gènere i l'enfocament sostenible són algunes de les qüestions ètiques que s'han de valorar quan es fa ciència.

D'igual manera, l'estudi de la ciència afavorix que l'alumnat comprega la importància de ser resilient davant el fracàs, autocrític amb el seu treball i positiu davant l'activitat científica (competència clau personal, social i d'aprendre a aprendre).

Estes dos orientacions, cap al personal i cap al social, al costat dels coneixements adquirits, propicien que l'alumnat adquireisca un sentit crític i cívic en l'exercici de la seua ciutadania (competències clau ciutadana i emprenedora).

3. SABERS BÀSICS.

3.1. Introducció

Els sabers bàsics seleccionats procedixen de les disciplines de referència de les matèries que l'alumnat ha cursat amb anterioritat. La selecció respon al fet que el seu aprenentatge, articulació i mobilització són necessaris per a l'adquisició i desenrotllament de les sis competències específiques abans formulades i descrites. La seua organització en blocs es correspon bàsicament amb les disciplines i matèries de les quals procedixen, si bé s'inclou un bloc transversal sobre el mètode de treball de la ciència. L'orde de presentació dels blocs no ha d'interpretar-se en cap cas com l'orde en el qual han de treballar-se amb l'alumnat.

3.2. Bloc 1. Les forces que ens mouen

3.2.1. Forces fonamentals de la naturalesa: els processos físics més rellevants de l'entorn natural, com els fenòmens electromagnètics, el moviment dels planetes o els processos nuclears.

3.2.2. Lleis de l'estàtica: estructures en relació amb la física, la biologia, la geologia o l'enginyeria.

3.2.3. Lleis de la mecànica relacionades amb el moviment: comportament d'un objecte mòbil i les seues aplicacions, per exemple, en la seguretat viària o en el desenrotllament tecnològic.

3.3. Bloc 2. Un univers de matèria i energia

3.3.1. Sistemes materials: anàlisi de les seues propietats i estats d'agregació a partir de models submicroscòpics. Processos físics i químics de canvi.

3.3.2. Classificació dels sistemes materials en funció de la seua composició: aplicació a la descripció dels sistemes naturals i a la resolució de problemes relacionats.

3.3.3. L'estructura interna de la matèria i la seua relació amb les regularitats que es produïxen en la taula periòdica. Reconeixement de la seua importància històrica i actual.

3.3.4. Importància de la sistematització de la nomenclatura química. Antecedents històrics: dificultats i acords adoptats per la comunitat científica.

3.3.5. Transformacions químiques dels sistemes materials i lleis que els regixen: importància en els processos industrials, mediambientals i socials del món actual.

3.3.6. L'energia dels sistemes materials: la seua conservació, transferència, transformació i degradació. Resolució de problemes relacionats amb el consum energètic i la necessitat d'un desenrotllament sostenible.

3.4. Bloc 3. El sistema Terra

- 3.4.1. Formació del sistema solar i la Terra. Composició del sistema solar. Teories sobre l'origen de l'univers.
- 3.4.2. L'origen de la vida en la Terra: hipòtesis destacades. La possibilitat de vida en altres planetes.
- 3.4.3. Processos geològics interns i externs i la seua relació amb la construcció del relleu.
- 3.4.4. La geosfera: estructura i dinàmica. La teoria de la tectònica de plaques.
- 3.4.5. Les capes fluides de la Terra: funcions, dinàmica, interacció amb la superfície terrestre i els éssers vius en l'edafogènesi.
- 3.4.6. Concepte d'ecosistema: components i dinàmica.
- 3.4.7. Importància dels microorganismes en els cicles de la matèria, el manteniment dels ecosistemes i l'aparició de malalties.
- 3.4.8. Riscos geològics: causes i conseqüències. Prevenció de riscos.
- 3.4.9. Recursos renovables i no renovables: importància del seu ús i explotació responsables. L'economia circular.
- 3.4.10. Principals problemes mediambientals (calfament global, forat de la capa d'ozó, destrucció dels espais naturals, contaminació, esgotament de recursos i pèrdua de la biodiversitat).
- 3.4.11. La relació entre la conservació mediambiental, la salut humana i el desenvolupament econòmic de la societat. Prevenció i gestió de residus i economia circular. El model de desenvolupament sostenible i la seua importància. Concepte de "One health" (una sola salut).

3.5. Bloc 4. Biologia per al segle XXI

- 3.5.1. Les principals biomolècules (aigua, sals minerals, glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics): estructura bàsica i relació amb les seues funcions i importància biològica.
- 3.5.2. Expressió de la informació genètica: processos implicats. Característiques del codi genètic i relació amb la seua funció biològica.
- 3.5.3. Reproducció sexual i asexual. Relació amb els tipus de divisió cel·lular. Teoria cromosòmica de l'herència.
- 3.5.4. La transmissió genètica de caràcters: resolució de problemes i anàlisis de la probabilitat d'herència d'al·lels o de la manifestació de fenotips.
- 3.5.5. Aplicacions de la biotecnologia tradicional: agricultura, ramaderia, medicina o recuperació mediambiental. Importància biotecnològica dels microorganismes.
- 3.5.6. Tècniques i aplicacions de la biotecnologia basades en l'enginyeria genètica.
- 3.5.7. Les malalties infeccioses i no infeccioses: causes, prevenció i tractament. Les zoonosis i les pandèmies. El mecanisme i la importància de les vacunes i de l'ús adequat dels antibiòtics.

3.6. Bloc 5. Mètode de treball de la ciència

- 3.6.1. Metodologies pròpies de la investigació científica per a la identificació i formulació de qüestions, l'elaboració d'hipòtesi i la comprovació experimental d'estes. Experimentació i projectes d'investigació: ús d'instrumental adequat, controls experimentals i tractament matemàtic de les dades. Mètodes d'anàlisis dels resultats obtinguts en la resolució de problema.
- 3.6.2. Fonts d'informació científica vàlides i fiables en diferents formats. Mètodes de busca i de verificació.
- 3.6.3. Característiques de la informació científica. Interpretació i producció de documents de caràcter científic en diferents formats.
- 3.6.4. Anàlisi de controvèrsies científiques. Ús del raonament i l'argumentació per al desenvolupament del pensament crític.
- 3.6.5. Contribució dels científics i les científiques a les principals fites de la ciència per a l'avanç i la millora de la societat.
- 3.6.6. Impacte del desenvolupament científic en les societats: aspectes ètics

4. SITUACIONS D'APRENENTATGE.

El disseny de les situacions ha d'oferir oportunitats per a la generalització dels aprenentatges i l'adquisició d'altres nous mitjançant la realització de tasques complexes que articulen i mobilitzen de manera coherent i eficaç els coneixements, destreses i actituds implicats en les competències específiques. Estes tasques han de presentar reptes o situacions problemàtiques que requerixen d'una solució complexa, que no es limita a la busca d'una solució, sinó que requerix d'habilitats creatives i disseny de solucions posant en pràctica les competències adquirides. En este sentit, són particularment adequades les diferents metodologies que doten de major protagonisme a l'alumnat.

Atés que les competències específiques de la matèria inclouen com es construeix la ciència, són especialment rellevants les diferents metodologies investigadores, com l'aprenentatge basat en la indagació, en projectes, en problemes, l'aprenentatge basat en casos o en experiments pràctics. En totes elles es poden plantejar reptes que, partint de l'interés de l'alumnat, mobilitzen sabers essencials per a resoldre la situació plantejada. Es tracta d'ensenyar ciència fent ciències a l'aula, reproduint els mètodes i procediments que utilitzen les científiques i els científics, per la qual cosa per a resoldre les situacions plantejades l'alumnat haurà de reproduir estos passos: plantejar-se una pregunta investigable, buscar informació, emetre hipòtesi o explicacions, *realitzar experiències, informes o productes finals, i argumentar i defensar el seu resultat.

El treball en equip és important per a desenrotllar no sols la investigació i l'aprenentatge, sinó també per a fomentar actituds i valors vinculats al bé comú i a un model de societat que ha d'integrar a tots i totes per a arribar a decisions democràtiques.

Els reptes plantejats en les situacions poden girar entorn de la comprensió dels fenòmens naturals bàsics que afecten la matèria, l'energia, el nostre planeta, o els éssers vius, relacionant-los amb situacions d'actualitat i interés que abasten les diferents disciplines, de manera que la busca de la solució ajude a comprendre millor el funcionament de l'entorn i de la societat en què vivim.

D'igual mode, convé inspirar-se en algun dels complexos reptes globals als quals s'enfronta la humanitat en el segle XXI, o bé fer-lo a través d'alguna situació local o pròxima a la que enfrontar-se com a persones, professionals, o membres de la societat. Si es fa d'esta última forma, es recomana establir la connexió inversa del local cap a reptes de caràcter global prenent com a referència, per exemple, els objectius de desenvolupament sostenible.

Una vegada seleccionat un repte, convé adoptar algunes perspectives des de les quals es desitgen enfocar les solucions: consum responsable, respecte al medi ambient, vida saludable, resolució pacífica de conflictes, acceptació i maneig de la incertesa, compromís davant les situacions d'inequitat i exclusió, valoració de la diversitat personal i cultural, compromís ciutadà en l'àmbit local i global, confiança en el coneixement com a motor del desenvolupament, aprofitament crític, ètic i responsable de la cultura digital o identificació de notícies veraces basant-se en el coneixement científic.

Així plantejades, les situacions constitueixen un component que, alineat amb els principis del disseny universal per a l'aprenentatge, permet aprendre a aprendre, ja que proporcionen un marc per al desenvolupament de processos pedagògics flexibles i accessibles que s'ajusten a les necessitats, les característiques i els diferents ritmes d'aprenentatge de l'alumnat i afavorisquen la seua autonomia.

Hi ha controvèrsies relacionades amb possibles rebutjos per part del públic en general de determinades idees i pràctiques. Este rebuig pot tindre el seu origen en la difusió d'una informació falsa o interpretada de manera esbiaixada com, per exemple, les conseqüències de l'ús de les vacunes. Però també pot ser causada per la por irracional a tot allò que supose un canvi en la concepció del món cognoscible com, per exemple, el desenvolupament de la robòtica.

L'ús d'estos escenaris d'aprenentatge implicaria considerar tant la comunicació científica com l'ètica en el seu desenvolupament. Però també existixen controvèrsies consistents en la confrontació entre interpretacions o enuncis de lleis de teories científiques. En este cas, es posa de manifest la mateixa estructura de la ciència i la seua construcció, en analitzar l'evolució històrica d'estes situacions i la seua resolució final.

Un altre espai de treball per al plantejament de situacions d'aprenentatge es pot trobar en explorar els límits de la biotecnologia, investigant les possibilitats de la seua utilització en agricultura, ramaderia, explotacions de materials o producció d'altres nous, i en el tractament de malalties. S'obri així la porta

a valorar la millora que això pot suposar per a la qualitat de vida de la humanitat, però també a enfrontar els avanços en el desenrotllament científic amb algunes opinions no fonamentades de la societat contràries a l'ús d'esta tecnologia, plantejant uns límits ètics a l'ús de la ciència que han de ser analitzats i valorats amb arguments científics. En este espai de treball, una *possible situació és l'estudi dels descobriments i avanços en la biotecnologia i el seu impacte en la societat, abordant el tema des de la busca d'informació en fonts fiables, el contrast d'esta, l'argumentació i l'elaboració de conclusions raonades presentant els resultats en diferents formats. En este sentit, poden dissenyar-se tasques que requerisquen l'assignació de rols diferents per a treballar en equip i obtindre un producte realitzat de manera cooperativa o col·laborativa (informe, text, o producció digital). També es pot posar de manifest la controvèrsia sovint soterrada existent en la nostra societat entre dos pols oposats: la por o desconeixement a l'avanç i progrés científic i la falta de límits ètics a les investigacions en biomedicina i biotecnologia.

D'altra banda, la previsió de possibles catàstrofes associades a fenòmens geològics o l'observació dels diferents relleus terrestres permetria treballar, entre altres coses, sobre les manifestacions de fenòmens geològics d'origen intern que es produïxen en diferents escales de temps i d'intensitat. Cal considerar les possibilitats que oferix l'estudi de la localització predominant d'estos fenòmens en zones del planeta o la *incidència desigual d'estes manifestacions sobre la població.

Així mateix, l'estudi dels diferents minerals i roques i la seua utilització per l'ésser humà permet plantejar qüestions relacionades amb la distinció entre recursos renovables i no renovables, així com plantejar projectes interdisciplinaris juntament amb altres matèries que puguen abordar este tema des de perspectives distintes i complementàries.

Seguidament, es formulen de manera sintètica alguns principis i criteris generals útils per a dissenyar este tipus de situacions d'aprenentatge:

- Connectar les situacions amb la vida real i reptes concrets, clarament explicitats.
- Involucrar diverses competències específiques de la matèria i, si és el cas, també d'altres matèries, adoptant una perspectiva globalitzadora.
- Triar situacions relacionades amb temes d'actualitat i d'interés públic que facen més motivador el seu abordatge i tractament.
- Plantejar situacions i problemàtiques que admeten possibles abordatges i solucions amb la finalitat de promoure la creativitat de l'alumnat.
- Afavorir diferents tipus d'abordatge, individual i en grup, tant de treball individual com en equip, la qual cosa afavorirà la cooperació i la inclusió.
- Exigir l'aplicació de criteris contrastats i objectius en argumentar i defendre les postures.
- Incloure la necessitat de revisar les decisions, després d'un procés d'argumentació i reflexió a partir de l'obtenció de dades i del seu contrast.
- Incorporar algun mètode d'avaluació del procés i autoavaluació de l'alumnat
- Respectar les postures a partir d'una distinció clara entre dades objectives, sentiments i ideologies.
- Valorar el paper de la ciència en els processos de presa de decisions.

5. CRITERIS D'AVALUACIÓ.

5.1. Competència específica 1.

CE1. Aplicar els mètodes de treball de la ciència en l'anàlisi i comprensió dels fenòmens naturals i les realitzacions humanes.

5.1.1. Plantejar i respondre qüestions sobre processos observats en l'entorn seguint les pautes de les metodologies científiques.

5.1.2. Realitzar xicotetes investigacions entorn de fenòmens observables emetent hipòtesis i dissenyant experiències aplicant les normes de seguretat corresponents.

5.1.3. Realitzar una interpretació adequada dels resultats (fets observats o dades) disponibles per a contrastar hipòtesis i extraure conclusions argumentades sobre la base del coneixement científic adquirit

5.1.4. Participar en les diferents fases d'un projecte científic per a construir un coneixement compartit valorant la importància de la cooperació, respectant la diversitat i afavorint la inclusió.

5.2. Competència específica 2.

CE2. Analitzar la contribució de la ciència al desenvolupament tecnològic i a la millora de les condicions de vida dels éssers humans.

5.2.1. Relacionar els avanços tecnològics amb la millora del coneixement científic citant exemples de la influència recíproca entre la ciència bàsica i la tecnologia.

5.2.2. Analitzar problemes utilitzant i integrant conceptes i models científics de diferents disciplines.

5.2.3. Valorar la importància i rellevància dels avanços del coneixement científic i la tecnologia en la millora de les condicions de vida de les persones.

5.3. Competència específica 3.

CE3. Seleccionar informació de contingut científic a través de la interpretació de textos que es presenten en diferents suports.

5.3.1. Buscar, contrastar i seleccionar informació sobre fenòmens o processos naturals en diferents formats, valorant la seua fiabilitat en funció del coneixement científic que la sustenta.

5.3.2. Utilitzar ferramentes de verificació digital i de contrast de fonts d'informació per a seleccionar continguts digitals.

5.3.3. Identificar els elements propis del discurs científic i les característiques que li doten de fiabilitat i validesa.

5.4. Competència específica 4.

CE4. Comunicar les conclusions obtingudes entorn de qüestions científiques amb precisió, rigor, coherència i adequació utilitzant diferents formats.

5.4.1. Comunicar textos de contingut científic de manera clara i rigorosa, utilitzant la terminologia correcta i responnent de manera fonamentada a les qüestions que puguin sorgir durant el procés.

5.4.2. Utilitzar de manera autònoma diferents formats (models, gràfics, taules, vídeos, informes, diagrames, fórmules, esquemes, símbols o continguts digitals) per a comunicar contingut científic seleccionant el més adequat.

5.4.3. Argumentar sobre els resultats de la ciència defenent una postura de forma raonada i amb una actitud flexible, receptiva i respectuosa davant l'opinió dels altres.

5.4.4. Elaborar treballs de contingut científic de manera col·laborativa integrant la participació de diferents agents implicats.

5.5. Competència específica 5.

CE5. Argumentar sobre la importància dels hàbits sostenibles secundant-se en fonaments científics.

5.5.1. Explicar científicament algunes conseqüències importants d'adoptar, o no, els hàbits sostenibles.

5.5.2. Argumentar amb el coneixement científic per què uns certs hàbits són sostenibles.

5.5.3. Utilitzar els coneixements científics per a analitzar les causes antròpiques de la situació actual mediambiental i relativa a la salut

5.5.4. Prendre consciència de la necessitat de promoure i adoptar un model de desenvolupament sostenible.

5.6. Competència específica 6.

CE6. Valorar els límits ètics dels usos de la ciència i el progrés científic en la societat.

5.6.1. Plantejar i respondre qüestions sobre fenòmens naturals o antròpics observats en l'entorn, seguint les pautes de les metodologies científiques.

5.6.2. Realitzar una interpretació adequada dels resultats (fets observats o dades) disponibles per a contrastar hipòtesis i extraure conclusions argumentades sobre la base del coneixement adquirit

5.6.3. Participar en les diferents fases d'un projecte científic per a construir un coneixement compartit valorant la importància de la cooperació, respectant la diversitat i afavorint la inclusió.

6. UNITATS DE PROGRAMACIÓ

El bloc V «MÈTODE DE TREBALL DE LA CIÈNCIA» tracta els aspectes bàsics de l'activitat científica general: l'ús de les metodologies científiques per a l'estudi de fenòmens naturals, l'experimentació incloent els instruments necessaris i les seues normes d'ús, la utilització adequada del llenguatge científic i de les ferramentes matemàtiques pertinents, etc. Es tracta d'un bloc introductori que, lluny de pretendre ser tractat de manera teòrica, busca desenrotllar destreses pràctiques útils per a la resta dels blocs.

BLOC	UNITAT DE PROGRAMACIÓ	TEMPORALITZACIÓ
	0. Metodologies pròpies de la investigació científica	1a avaluació
LES FORCES QUE ENS MOUEN	1. Els moviments i les forces	
UN UNIVERS DE MATÈRIA I ENERGIA	2. La matèria	
	3. Les transformacions de la matèria	2a avaluació
EL SISTEMA TERRA	4. La Terra en l'Univers	
	5. La Geosfera	
	6. Les capes fluides de la terra	
	7. Els ecosistemes	
BIOLOGIA PER AL S XXI	8. La protecció del medi ambient	
	9. La vida en la Terra	3a avaluació
	10. Les bases de la genètica i la herència	
	11. Les aplicacions de la genètica	
	12. La salut i les malalties	

BLOC SABERS	SABERS BÀSICS	ORIENTACIONS
-------------	---------------	--------------

	(Decret 108/2022)	
LES FORCES QUE ENS MOUEN	3.2.1. Forces fonamentals de la naturalesa: els processos físics més rellevants de l'entorn natural, com els fenòmens electromagnètics, el moviment dels planetes o els processos nuclears.	3.2.1.1. Comprendre la llei de la gravitació universal i qüestions d'aplicació.
	3.2.2. Lleis de l'estàtica: estructures en relació amb la física, la biologia, la geologia o l'enginyeria.	3.2.2.1. Determinar gràficament, a partir de les imatges proporcionades en plans rectes, la resultant d'una o diverses forces en situacions quotidianes, identificant-les: pes, força normal, força de fregament, tensió, etc.
	3.2.3. Lleis de la mecànica relacionades amb el moviment: comportament d'un objecte mòbil i les seues aplicacions, per exemple, en la seguretat viària o en el desenrotllament tecnològic.	3.2.3.1. Comprendre els moviments rectilinis uniformes i accelerats (MRU i MRUA) en una dimensió (eix X). Davant les variables cinemàtiques del moviment rectilini d'un mòbil (MRU i MRUA) representades en imatges o descrites en enunciats analitzar i calcular: posició, desplaçament, velocitat mitjana, acceleració, etc.
		3.2.3.2. Comprendre les lleis de Newton i aplicar-les en situacions quotidianes.
UN UNIVERS DE MATERIA I ENERGIA	3.3.1. Sistemes materials: anàlisi de les seues propietats i estats d'agregació a partir de models submicroscòpics. Processos físics i químics de canvi.	3.3.1.1. Conèixer les propietats més importants dels tres estats de la matèria: sòlid, líquid i gasós. Interpretar els estats d'agregació amb la teoria cinètic-molecular.
		3.3.1.2. Reconèixer els canvis d'estat vinculats a diferents situacions quotidianes.
		3.3.1.3. Conèixer els canvis físics i químics. Definició i distinció entre els dos.
	3.3.1. Sistemes materials: anàlisi de les seues propietats i estats d'agregació a partir de models submicroscòpics. Processos físics i químics de canvi.	3.3.1.1. Conèixer les propietats més importants dels tres estats de la matèria: sòlid, líquid i gasós. Interpretar els estats d'agregació amb la teoria cinètic-molecular.
		3.3.1.2. Reconèixer els canvis d'estat vinculats a diferents situacions quotidianes.
		3.3.1.3. Conèixer els canvis físics i químics. Definició i distinció entre els dos.
	3.3.2. Classificació dels sistemes materials en funció de la seua composició: aplicació a la descripció dels sistemes naturals i a la resolució de problemes relacionats.	3.3.2.1. Comprendre i/o classificar les substàncies en substàncies pures (elements o compostos) o en mescles (homogènies o heterogènies).
		3.3.2.2. Calcular la concentració d'una dissolució (% en massa, % en volum i g/L). Molaritat.
		3.3.2.3. Comprendre les lleis dels gasos (Llei de Boyle i Mariotte, Llei de Charles i Gai-Lussac, i Llei de Avogadro).
	3.3.3. L'estructura interna de la matèria i la seua relació amb les regularitats que es produeixen en la taula periòdica. Reconeixement de la seua importància històrica i actual.	3.3.3.1. Reconèixer les característiques principals del model atòmic de *Bohr. Dibuixar, segons este model, un àtom sent capaç d'assenyalar protons, neutrons, electrons, escorça i nucli.
		3.3.3.2. Conèixer l'estructura de la taula periòdica en grups i períodes. Reconèixer el nombre atòmic, número màssic, nombre de protons, nombre de neutrons, nombre d'electrons, així com la càrrega d'un element en la taula periòdica. Determinar la configuració electrònica d'un element i

		relacionar-la amb la seua posició en la taula periòdica.
	3.3.4. Importància de la sistematització de la nomenclatura química. Antecedents històrics: dificultats i acords adoptats per la comunitat científica.	3.3.4.1. Formular, amb la nomenclatura sistemàtica, compostos inorgànics binaris (òxids, hidrurs, sals binàries, combinacions binàries entre no metalls).
	3.3.5. Transformacions químiques dels sistemes materials i lleis que els regixen: importància en els processos industrials, mediambientals i socials del món actual.	3.3.5.1. Reconèixer les diferents parts d'una reacció química, sent capaç d'ajustar-la amb els coeficients estequiòmètrics. Realitzar càlculs sobre les relacions de massa-massa entre els diferents elements/compostos que intervenen en el procés.
	3.3.6. L'energia dels sistemes materials: la seua conservació, transferència, transformació i degradació. Resolució de problemes relacionats amb el consum energètic i la necessitat d'un desenrotllament sostenible.	3.3.6.1. Conèixer i identificar els diferents tipus d'energia (cinètica i potencial) en situacions reals i les seues corresponents transformacions (en forma de treball i calor). 3.3.6.2. Conèixer el concepte de desenrotllament sostenible i proposar mesures per a reduir el consum energètic.
EL SISTEMA TERRA	3.4.1. Formació del sistema solar i la Terra. Composició del sistema solar. Teories sobre l'origen de l'univers.	3.4.1.1. Conèixer la teoria del Big bang, així com altres possibles teories que reflectixen la formació de l'univers. 3.4.1.2. Conèixer la formació i composició d'un sistema planetari. Més concretament el sistema solar (planetes, milotxes, asteroides, etc.), així com la formació de la terra.
	3.4.2. L'origen de la vida en la Terra: hipòtesis destacades. La possibilitat de vida en altres planetes.	3.4.2.1. Conèixer les principals hipòtesis de l'origen de la vida en la terra (Generació espontània, panspermia, etc.), així com la possibilitat de vida en altres planetes.
	3.4.3. Processos geològics interns i externs, i la seua relació amb la construcció del relleu.	3.4.3.1. Conèixer la dinàmica interna dels processos geològics (orogènesis (deformacions de les roques), metamorfisme, magmatisme, vulcanisme i sismicitat).
		3.4.3.2. Conèixer la dinàmica dels processos geològics externs (meteorització, erosió, transport i sedimentació).
		3.4.3.3. Conèixer el cicle de les roques; així mateix, els principals tipus de materials (roques, sediments, etc.).
		3.4.3.4. Relacionar els processos geològics externs i interns en el modelatge del terreny i la generació i evolució del relleu.
	3.4.4. La geosfera: estructura i dinàmica. La teoria de la tectònica de plaques.	3.4.4.1. Conèixer l'estructura de l'interior de la terra (models geodinàmic i geoquímic).
		3.4.4.2. Definir la Tectònica de plaques. Fonament i interacció entre plaques (tipus de vores). Teoria de la deriva continental i extensió del fons oceànic.
	3.4.5. Les capes fluides de la Terra: funcions, dinàmica, interacció amb la superfície terrestre i els éssers vius en l'edafogènesi.	3.4.5.1. Conèixer l'estructura de l'atmosfera, dinàmica, composició i funcions.
		3.4.5.2. Conèixer les conseqüències de l'efecte d'hivernacle amb la funció reguladora del clima terrestre, ressaltant la importància per a la vida en la Terra.

	3.4.5.3. Conèixer la distribució de l'aigua en l'atmosfera, la seua importància, així com el cicle hidrològic. 3.4.5.4. Definir les característiques de les aigües oceàniques (hidrosfera oceànica), la seua dinàmica (ones, mareas, corrents) i la seua missió de regulador del clima terrestre. 3.4.5.5. Definir les característiques de les aigües continentals i la seua dinàmica (glacials, llacs, aiguamolls, aigües d'escorrentia, aigües subterrànies) així com les parts d'un aquífer. 3.4.5.6. Conèixer la formació d'un sòl, la seua estructura i la seua importància com a base per al desenrotllament dels ecosistemes. Relacionar amb la hidrosfera i atmosfera.
3.4.6. Concepte d'ecosistema: components i dinàmica.	3.4.6.1. Conèixer el concepte d'ecosistema i dels seus components biòtics i abiòtics. Entendre les relacions interespecífiques i intraespecífiques que es duen a terme entre éssers vius (associacions, mutualisme-simbiosi, comensalisme, parasitisme, competència i depredació), amb exemples. 3.4.6.2. Descriure els fluxos de matèria i energia en els ecosistemes. Nivells tròfics i successió ecològica.
3.4.7. Importància dels microorganismes en els cicles de la matèria, el manteniment dels ecosistemes i l'aparició de malalties	3.4.7.1. Concepte de microorganisme i la seua importància en la classificació dels éssers vius: la classificació en 3 dominis. Breu menció als virus com a microorganismes fora de la classificació dels éssers vius. 3.4.7.2. Conèixer els aspectes bàsics dels cicles biogeoquímics del carboni i nitrogen. 3.4.7.3. Entendre que la majoria dels processos en els cicles biogeoquímics estan duts a terme per microorganismes (bacteris, arquees, fongs).
3.4.8. Riscos geològics: causes i conseqüències. Prevenció de riscos.	3.4.8.1. Conèixer els riscos geològics interns: Vulcanisme, Sismicitat i Tsunamis. 3.4.8.2. Conèixer els riscos geològics externs: Moviment de vessants, inundacions, desertificació, erosió del sòl, etc. 3.4.8.3. Factors de risc. Mapes de risc i prevenció i predicció de riscos.
3.4.9. Recursos renovables i no renovables: importància del seu ús i explotació responsables. L'economia circular.	3.4.9.1. Conèixer el concepte de recurs natural, diferenciant entre renovables i no renovables. 3.4.9.2. Identificar els diferents recursos renovables i no renovables i la importància del seu ús i explotació responsable. 3.4.9.3. Definir el concepte d'economia circular i conèixer exemples d'esta, identificant els beneficis i principis en els quals es basa este concepte.
3.4.10. Principals problemes mediambientals (calfament global, forat de la capa d'ozó, destrucció dels espais naturals, contaminació, esgotament de recursos i pèrdua de la biodiversitat).	3.4.10.1. Conèixer el paper de l'ésser humà en diferents problemes ambientals, indicant les possibles causes i conseqüències per al seu desenrotllament: - Calfament global

		- Forat capa d'ozó - Destrucció d'espais naturals (Desforestació, desertització...) - Contaminació d'aigües i sòls - Esgotament de recursos - Pèrdua de biodiversitat (fauna i flora)
	3.4.11. La relació entre la conservació mediambiental, la salut humana i el desenrotllament econòmic de la societat. Concepte de *One *Health (una sola salut).	3.4.11.1. Conèixer el concepte One Health, i discutir exemples de com la salut humana, animal i ambiental estan relacionades.
BIOLOGIA PER AL SEGLE XXI	3.5.1. Les principals biomolècules (aigua, sals minerals, glúcids, lípids, proteïnes i àcids nucleics): estructura bàsica i relació amb les seues funcions i importància biològica.	3.5.1.1. Conèixer la importància de l'aigua i les sals minerals i descriure les principals biomolècules orgàniques: • Sucres: monosacàrids (glucosa, fructosa, galactosa), disacàrids (sacarosa i lactosa) i polisacàrids (midó, glucogen i cel·lulosa) • Lípids: grasses (triglicèrids) i lípids de membrana (fosfolípids i colesterol) • Proteïnes: aminoàcids i proteïnes rellevants (hemoglobina, fibres musculars, anticossos, enzims) • Àcids nucleics: ADN i ARN 3.5.1.2. Conèixer les funcions de les biomolècules en les cèl·lules i la seua importància en la salut i en un estil de vida saludable (aspectes nutricionals, problemes associats; p. *ej: colesterol).
	3.5.2. Expressió de la informació genètica: processos implicats. Característiques del codi genètic i relació amb la seua funció biològica.	3.5.2.1. Conèixer l'estructura de l'ADN i la seua importància com a molècula portadora de la informació genètica.
		3.5.2.2. Conèixer el concepte de gen.
		3.5.2.3. Entendre el codi genètic i els aspectes bàsics de l'expressió de gens (nivell 4t ESO). Deduir una seqüència d'aminoàcids a partir d'una seqüència de *ARNm, emprant el codi genètic.
		3.5.2.4. Conèixer el concepte de mutacions i com estes afecten el resultat de l'expressió d'un gen.
	3.5.3. Reproducció sexual i asexual. Relació amb els tipus de divisió cel·lular. Teoria cromosòmica de l'herència.	3.5.3.1. Entendre la diferència entre reproducció sexual i reproducció asexual.
		3.5.3.2. Entendre el concepte de meïosi i el seu paper en la reproducció sexual. Individus i sexe.
		3.5.3.3. Entendre que els gens es localitzen en els cromosomes i es transmeten amb ells.
	3.5.4. La transmissió genètica dels caràcters: resolució de problemes i anàlisis de la probabilitat d'herència d'al·lels o de la manifestació de fenotips.	3.5.4.1. Entendre les lleis de Mendel i els conceptes de: *homocigòtic, *heterocigòtic, al·lels dominants, al·lels recessius, genotip i fenotip.
		3.5.4.2. Saber aplicar els principis de la Genètica Mendeliana amb exercicis de: transmissió de caràcters autosòmics (primera i segona llei de Mendel), caràcters lligats al sexe (daltonisme i hemofília), herència dels grups sanguinis i arbres genealògics.
	3.5.5. Aplicacions de la biotecnologia tradicional: agricultura, ramaderia, medicina o recuperació mediambiental.	3.5.5.1. Comprendre el concepte de biotecnologia i biotecnologia tradicional, amb exemples de selecció de plantes i animals.

	Importància biotecnològica dels microorganismes.	3.5.5.2. Entendre el paper dels microorganismes en la biotecnologia tradicional (producció d'aliments, tractament d'aigües residuals i biorremediació).
	3.5.6. Tècniques i aplicacions de la biotecnologia basades en l'enginyeria genètica.	3.5.6.1. Concepte de biotecnologia moderna i enginyeria genètica (les tècniques d'enginyeria genètica es treballaran a un nivell conceptual). 3.5.6.2. La importància de la seqüenciació de l'ADN. Exemple: el projecte del genoma humà i les seues implicacions. 3.5.6.3. Entendre el concepte d'organisme transgènic i el seu ús en alimentació, farmacologia, millora de la producció agrícola i animal i teràpia gènica. 3.5.6.4. Concepte de clonació d'organismes i cèl·lules mare. 3.5.6.5. Implicacions dels avanços en biotecnologia (beneficis i inconvenients). Consideracions ètiques.
	3.5.7. Les malalties infeccioses i no infeccioses: causes, prevenció i tractament. Les zoonosis i les pandèmies. El mecanisme i la importància de les vacunes i de l'ús adequat dels antibiòtics.	3.5.7.1. Entendre la diferència entre malaltia infecciosa i malaltia no infecciosa. 3.5.7.2. Conèixer els tipus de malalties infeccioses segons els seus mecanismes de transmissió, amb exemples de malalties infeccioses i els seus agents patògens associats: • Infeccions respiratòries (grip, refredat, pneumònies, tuberculosi). • Infeccions del sistema digestiu (gastroenteritis, hepatitis, úlceres gàstriques). • Infeccions de transmissió sexual (*gonorrea, sífilis, *clamidia, SIDA, hepatitis, herpes, papil·lomes). • Infeccions sistèmiques (malària). Entendre els conceptes de zoonosis, malaltia emergent i re-emergent, amb exemples (COVID-19, grip aviària, SIDA, Èbola, còlera, tuberculosi, pal·lola). 3.5.7.3. Definir els conceptes de malaltia endèmica, epidèmia i pandèmia. 3.5.7.4. Conèixer el funcionament bàsic del sistema immunitari humà amb referència als patògens (barrera primària, secundària i terciària). Concepte de vacuna i la importància de la vacunació. Immunitat de ramat. 3.5.7.5. El tractament de les malalties infeccioses. Conèixer el concepte d'antibiòtic i analitzar la importància del seu ús adequat. El problema de la resistència a antibiòtics. 3.5.7.6. Prevenció de malalties i estils de vida saludables.
MÈTODE DE TREBALL DE LA CIÈNCIA	3.6.1. Metodologies pròpies de la investigació científica per a la identificació i formulació de qüestions, l'elaboració d'hipòtesis i la comprovació experimental d'estes. Experimentació i projectes d'investigació: ús d'instrumental adequat, controls experimentals i tractament	- Comprendre els conceptes d'hipòtesis, teoria i llei. - Adquirir actituds en el treball científic: qüestionament de l'obvi, necessitat de comprovació, de rigor i de precisió, obertura davant noves idees. - Interpretar resultats.

	matemàtic de les dades. Mètodes d'anàlisis dels resultats obtinguts en la resolució de problemes.	- Analitzar i explicar fenòmens de l'entorn, representant-los mitjançant expressions, taules, gràfiques, mapes conceptuals, etc. - Adquirir tècniques de busca i selecció d'informació.
	3.6.2. Fonts d'informació científica vàlides i fiables en diferents formats. Mètodes de busca i verificació.	
	3.6.3. Característiques de la informació científica: Interpretació i producció de documents de caràcter científic en diferents formats.	
	3.6.4. Anàlisi de controvèrsies científiques. Ús del raonament i l'argumentació per al desenrotllament del pensament crític.	
	3.6.5. Contribució dels científics i les científiques a les principals fites de la ciència per a l'avanç i la millora de la societat.	

7. ELEMENTS TRANSVERSALS

La normativa del Ministeri sobre les ensenyances mínimes del Batxillerat no definix elements transversals propis per a esta etapa. En l'article 121 de la LOMLOE declara que el projecte educatiu del centre «inclourà un tractament transversal de l'educació en valors, del desenrotllament sostenible, de la igualtat entre dones i homes, de la igualtat de tracte i no discriminació i de la prevenció de la violència contra les xiquetes i les dones, de l'assetjament i del ciberassetjament escolar, així com la cultura de pau i els drets humans».

No obstant això, malgrat eixa omisió podem utilitzar els que es definixen per a l'ESO: la comprensió lectora, l'expressió oral i escrita, la comunicació audiovisual, la competència digital, l'emprenedoria social i empresarial, el foment de l'esperit crític i científic, l'educació emocional i en valors, la igualtat de gènere, la creativitat, l'educació per a la salut, inclosa l'afectiu-sexual, la formació estètica, l'educació per a la sostenibilitat, el respecte mutu i la cooperació entre iguals.

8. METODOLOGIA

La metodologia es fonamenta en els següents aspectes:

- Partir de la competència inicial de l'alumnat. Valorar i tindre en compte la diversitat existent a l'aula.
- Potenciar les metodologies actives i participatives. Fer a l'alumnat protagonista del procés d'aprenentatge.
- Combinar el treball individual i el cooperatiu en parelles, equips i en gran grup.
- Ús de procediments bàsics de les metodologies científiques.

- Ús habitual de les TIC.
 - Paper facilitador del professorat.
 - Autoavaluació contínua en cada unitat per a potenciar l'autoconeixement i aprendre a aprendre.
- S'empraran les següents estratègies metodològiques:
- Iniciar la unitat amb un text de presentació i imatge motivadora, seguida de qüestions que posen de manifest els coneixements previs sobre els sabers que es treballaran en la unitat.
 - Preguntes curtes que induïxen a la reflexió al llarg de les unitats, abans d'introduir nous conceptes (Tu respons).
 - Contestar exàmens PAU d'altres comunitats individualment o en equip.
 - Elaboració i interpretació de taules i gràfics.
 - Elaboració d'organitzadors gràfics com ara mapes conceptuals o mapes mentals.
 - Lectura i comentari de textos de contingut científic.
 - Situacions d'aprenentatge.
 - Disseny i realització de projectes d'investigació i millora de l'entorn.

9. CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació es durà a terme prenent com a referents els diferents elements del currículum. L'avaluació de l'aprenentatge de l'alumnat serà contínua i diferenciada segons les diferents matèries. El professorat de cada matèria decidirà, al final del curs, si l'alumne o alumna ha aconseguit els objectius i ha aconseguit l'adequat grau d'adquisició de les competències corresponents. S'establiran les mesures més adequades perquè les condicions de realització de les avaluacions s'adaptin a les necessitats de l'alumnat amb necessitat específica de suport educatiu (Llei orgànica 3/2020, de 29 de desembre, per la qual es modifica la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació. Article 36).

10. PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ

L'avaluació implica diversos processos: arreplegar informacions amb instruments variats, analitzar esta informació i prendre decisions de tipus pedagògic que permeten regular el procés d'ensenyança-aprenentatge (avaluació formativa) i de tipus social (generar qualificacions).

L'avaluació haurà de ser individualitzada, personalitzada, contínua i integrada.

La dimensió individualitzada contribuïx a oferir informació sobre l'evolució de cada alumna i alumne, sobre la seua situació respecte al procés d'aprenentatge, sense comparacions amb suposades normes estàndard de rendiment.

L'avaluació del procés d'aprenentatge, és a dir, l'avaluació del grau en què l'alumnat va aconseguint els objectius didàctics, pot realitzar-se a través de les activitats, projectes i situacions d'aprenentatge proposades en les diferents unitats didàctiques.

S'utilitzaran els instruments d'avaluació que permeten obtindre una qualificació final de la matèria, alhora que una qualificació de les competències clau. La qualificació que cada alumna o alumne obtinga en cada una de les competències serà la suma de les aportacions des de les diferents matèries del curs, mitjançant un sistema de ponderació elaborat per la Comissió de Coordinació Pedagògica del centre.

Instrumentes d'avaluació

De mode general, es consideren instruments d'avaluació aquells documents i registres que poden utilitzar-se per a l'observació sistemàtica i el seguiment del procés d'aprenentatge de l'alumnat.

Per a este curs considerem de gran utilitat els següents:

- Fitxes d'observació individuals que registren l'actitud, dificultats, participació a l'aula, resolució de problemes, treball en equip,...
- Valoració de les produccions de l'alumnat (presentacions, informes, dissenys experimentals, etc.) mitjançant llistes d'acarament o rúbriques, segons el cas.
- *Portfolio o dossier que arreplegue les evidències dels seus aprenentatges i de la seua reflexió. Especialment útil per al treball de camp i laboratori. Avaluable mitjançant rúbrica.
- Proves objectives, dissenyades de manera que tinguen com a referència els estàndards d'aprenentatge avaluable.

Qualificació

Proposem el següent criteri de ponderació de cada instrument d'avaluació:

- Actitud diària a l'aula, laboratori o activitats en grup i/o individuals..... 30%
- Proves objectives 70%

Atés que la nota ha de ser un nombre enter, el 10% servirà per al càlcul d'este nombre enter després d'haver fet la mitjana aritmètica de les proves objectives que es realçaran durant el curs, si bé esta mitjana aritmètica es farà sempre que la nota mínima de cada prova siga un 4. Si en alguna de les proves l'alumne/a obté una nota inferior a 4, podrà fer una prova extra per a veure si ha obtingut els coneixements necessaris per a superar-la.

IMPORTANT: L'ús de qualsevol dispositiu electrònic o altres materials durant les proves escrites serà considerat una infracció greu i l'alumne tindrà automàticament un zero en esta prova, que només podrà recuperar en les proves de recuperació que es realitzaran després de l'avaluació.

Penalitzacions per errors, s'aplicaran atenent els següents criteris:

- El corrector marcarà els errors en l'exercici i especificarà clarament la deducció efectuada en la nota global en relació amb els dos criteris anteriors, recordant que la penalització mai podrà ser superior a un punt.
- La màxima deducció global en l'exercici serà un punt de la forma següent:
 - o Els dos primers errors ortogràfics no es penalitzaran.
 - o Quan es repetisca la mateixa falta d'ortografia es comptarà com una sola.
 - o A partir de la tercera falta d'ortografia es deduiran 0,10 punts fins a un màxim d'un punt.
 - o Per errors en la redacció, en la presentació, falta de coherència, falta de cohesió, incorrecció lèxica i incorrecció gramatical es podrà deduir un màxim de mig punt.

Observe's que en aquells casos en els quals la suma de les deduccions anteriors siga superior a un punt, esta serà la màxima deducció permesa: un punt.

Nota: En cas que l'alumne/a tinga un nombre de faltes d'assistència igual o superior al 10% de les hores de classe en un trimestre, podrà perdre el dret a l'avaluació contínua, avaluant-se solament mitjançant una prova final el mes de juny. La decisió sobre la pèrdua del dret a l'avaluació contínua d'un alumne/a haurà de prendre's pel Departament de Ciències Naturals en una reunió de departament.

11. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

Les unitats s'han disenrotllat de manera que permeten un tractament obert per part del professorat. En cada unitat s'han introduït una sèrie de seccions que possibiliten un disenrotllament adaptat d'esta. Això fa possible un distint nivell d'aprofundiment en moltes de les seccions proposades, segons el grau de preparació de l'alumnat, dels seus interessos, actituds, motivació, etc. Moltes de les activitats proposades són susceptibles de ser treballades des de diferents nivells de partida, oferint en cada ocasió una possibilitat de disenrotllament diferent.

Les activitats i projectes d'investigació, juntament amb les situacions d'aprenentatge possibiliten que alumnes i alumnes més avantatjats aprofundisquen en diferents aspectes relacionats amb el tema tractat i que els que tenen un menor nivell de partida troben motivació i una nova oportunitat per a consolidar els sabers bàsics de la unitat. A més, el treball en grups cooperatius per a la realització fomenta l'intercanvi de coneixements i una cultura més social i cívica.

Resposta educativa a la inclusió.

El Decret 104/2018, de 27 de juliol, del Consell, pel qual es desenrotllen els principis d'equitat i d'inclusió en el sistema educatiu valencià, estableix com una de les línies generals d'actuació la gestió curricular. Els processos de planificació i desenrotllament curricular han de tindre present la diversitat de l'alumnat i complir amb una sèrie de requisits:

- Valorada la implicació de l'alumnat.
- Aplicar mitjans de presentació i expressió múltiples i diversos.
- Utilitzar metodologies actives que promogueren la interacció, col·laboració i cooperació entre l'alumnat.
- Incorporar processos i instruments participatius d'avaluació.
- Seleccionar i elaborar materials que complisquen amb els criteris d'igualtat, no discriminació i sostenibilitat, que tinguen en compte la perspectiva de gènere i, a més, que siguen accessibles.