

## Ciències de la naturalesa

### Introducció

L'àrea de ciències de la naturalesa reuneix coneixements relacionats amb la comprensió de l'entorn natural, tecnològic i social, que es consideren bàsics per a l'alumnat entre 12 i 16 anys.

El currículum parteix del coneixement del medi natural de l'etapa d'educació primària i pretén proporcionar una visió científica general del món. El seu desenvolupament ha de fomentar en l'alumnat el plaer d'observar, conèixer i descobrir; li ha de permetre d'entendre alguns fenòmens físics que s'esdevenen en l'entorn; ha d'apropar-lo a la comprensió de la dinàmica científicotecnològica de la societat; ha de procurar-li el creixement intel·lectual en una manera de fer científica i ha de promoure-li formes d'actuar coherents amb el coneixement científic.

La ciència, com tota activitat humana, és una resposta de l'ésser humà als problemes que la natura planteja a l'hora de satisfer les seves necessitats. Els objectius generals de l'àrea pretenen identificar-se amb aquest sentit pràctic de la ciència, la qual, en el seu vessant tecnològic, és un dels motors que menen la societat.

El currículum conté elements indispensables per entendre el món des d'una perspectiva científica i responsable. La valoració crítica, el respecte a la natura, i l'interès i cura de la salut són valors internacionalment acceptats i cal que els joves els assumeixin per contribuir a la millora de la qualitat de vida. La flexibilitat en la valoració de noves idees, l'observació, el raonament i la reflexió han de ser també exercicis bàsics en les activitats habituals de l'alumnat. El desenvolupament del currículum ha de respondre a la idea comprensiva de l'ensenyament de les ciències, és a dir, un ensenyament adreçat i útil a tothom.

Els continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals tenen com a eix vertebrador l'estudi de la matèria, l'energia i les interaccions en els éssers vivents i en els objectes, tot relacionant l'aplicació d'aquests conceptes a aspectes tecnològics, a l'ús social i a l'atenció de la salut.

Entre els continguts de procediments, destaquen la importància de l'observació (abstracció de la realitat), l'experimentació (verificació d'hipòtesis) i la comunicació de les idees com a aspectes característics de l'àrea.

Al llarg de l'etapa, es proposen uns valors encaminats a la formació cultural i laboral. Es propi d'aquesta àrea el foment de les actituds de respecte envers la natura, de sostenibilitat en l'ús de recursos naturals i de promoció de sistemes de vida, individuals i col·lectius, saludables. També ho és promoure el valor dels arguments racionals, del rigor i de l'esperit crític.

El tractament de l'àrea hauria de propiciar un plantejament de ciència combinada: aplegant les diverses disciplines tradicionals (ciències naturals i

ciències fisicoquímiques) amb la finalitat d'incidir en la seva interrelació i d'afavorir una interpretació global del medi natural.

D'altra banda, per les seves característiques i continguts, l'àrea de ciències de la naturalesa ha de mantenir coherència amb l'àrea de tecnologia, ja que s'hi treballen continguts comuns que impliquen relacions entre ciència, tecnologia i societat; en particular cal fer atenció als continguts que fan referència a l'estudi de l'energia, l'electricitat i l'alimentació. I, com totes les altres àrees, també s'ha de tenir present els continguts desenvolupats en les àrees més instrumentals com la llengua (expressió oral i escrita) i les matemàtiques.

Per al seu aprenentatge, és fonamental tenir en compte les diferents concepcions de l'alumnat i revisar les formes d'observar i d'explicar els fenòmens, i afavorir el desenvolupament de models interpretatius propis de la ciència actual. En aquest procés, cal promoure una bona comunicació de les idees, ja sigui oralment, per escrit o simbòlicament, i formes d'actuar individuals i col·lectives coherents amb els coneixements adquirits.

## **Objectius generals**

En acabar l'etapa, l'alumnat ha de ser capaç de:

1. Emprar els coneixements científics per comprendre a grans trets l'evolució científicotecnològica de la nostra societat i donar suport a les opinions envers aspectes que afecten l'organització social, com ara l'aprofitament i l'ús de diverses fonts d'energia; l'ús adequat i la conservació de matèries primeres, el reciclatge de materials, la solució a problemes medicosanitaris, la invenció i ús d'aparells i nous materials que facilitin la vida de les persones.
2. Valorar actituds científiques com la curiositat, l'objectivitat, el rigor, l'esperit crític, la perseverança i el treball en equip per qüestionar-se les pròpies idees i conclusions, buscar evidències i utilitzar-les en l'argumentació.
3. Actuar de forma que s'afavoreixi la sostenibilitat de les formes de vida i del medi ambient, cosa que implica anàlisi, avaluació, imaginació creativa, negociació, cooperació i execució d'accions individuals i col·lectives.
4. Iniciar-se en el procés d'experimentació científica, tot aprenent amb l'observació, la classificació, el plantejament d'hipòtesis, la recollida i transformació de dades, utilitzant de forma adequada l'instrumental científic, i treure'n conclusions i comunicar-les.
5. Expressar oralment i per escrit les observacions realitzades i les explicacions generades tot aplicant adequadament les diferents tipologies textuais característiques de la comunicació científica, com són la descripció, la justificació, la definició i l'argumentació, i demostrar un coneixement de la terminologia científica i de la simbologia bàsica.
6. Buscar informació en diferents fonts, molt especialment a través de les tecnologies de la informació i de la comunicació, i avaluar-ne la seva idoneïtat, organitzar-la de forma que faciliti la seva consulta i recollir-la adequadament en el moment d'elaborar informes.

7. Reconèixer que l'univers està constituït per diferents tipus d'unitats discretes de matèria (àtoms i molècules, cèl·lules, organismes, astres) i classificar-les i relacionar-les entre elles.
8. Reconèixer canvis que constantment es produeixen en l'entorn i, més en general, a l'univers; algunes de les seves causes; la possibilitat que siguin cíclics o puntuals i si són observables o s'han d'inferir a partir de dades.
9. Conèixer la gran diversitat d'organismes vius i entendre les estretes interdependències entre ells i el medi físic.
10. Conèixer el cos humà i comprendre'n el funcionament per tal d'utilitzar aquests coneixements per tenir cura de la salut, i adquirir aquells hàbits d'higiene, alimentació i profilaxi que siguin útils al llarg de la vida.

## **Continguts**

### **Procediments**

1. Obtenció de la informació.
  - 1.1 Observació amb criteris científics d'objectes, fenòmens naturals i processos experimentals.
  - 1.2 Observació d'imatges fixes, models, maquetes i ginys.
  - 1.3 Utilització de mitjans tecnològics (audiovisuals, informàtics i telemàtics), de documentació impresa i de fonts de transmissió oral de temàtica científica.
2. Realització d'experiències.
  - 2.1 Ús, neteja i conservació d'utilatge de laboratori i d'instruments de mesura bàsics.
  - 2.2 Ús de tècniques per a la recol·lecció, conservació i anàlisi de mostres.
  - 2.3 Identificació i classificació de mostres per al treball científic.
  - 2.4 Realització d'experiments científics i d'alguns dissenys experimentals.
  - 2.5 Ús dels equips informàtics d'adquisició, mesura i tractament de dades experimentals.
3. Tractament, interpretació i expressió de la informació.
  - 3.1 Utilització de tècniques per copsar i posar en relleu la informació, especialment de tipus informàtic.
  - 3.2 Interpretació de la informació recollida.
  - 3.3 Tractament de dades numèriques en càlculs i gràfics.
  - 3.4 Expressió oral, escrita i visual de qüestions científiques emprant terminologia adequada.

### **Fets, conceptes i sistemes conceptuals**

- 1 Matèria i materials.
  - 1.1 Estats físics de la matèria.
  - 1.2 Mescles i substàncies pures.
  - 1.3 Elements i compostos. Naturalesa discontinua de la matèria. Enllaç químic.
  - 1.4 Transformacions químiques de les substàncies.

## ESO

- 1.5 Materials d'ús quotidià.
2. El moviment i les forces.
  - 2.1 Forces i pressions.
  - 2.2 El moviment dels cossos.
  - 2.3 Les forces com a causa de modificació del moviment.
3. L'energia.
  - 3.1 Formes d'energia.
  - 3.2 Transformació, conservació i dissipació de l'energia.
  - 3.3 Fonts naturals d'energia i utilització.
4. Els organismes.
  - 4.1 Característiques generals. Classificació i identificació.
  - 4.2 Els cinc regnes: diversitat de formes i unitat de composició, estructura i funció dels éssers vius. Les funcions de nutrició, relació i reproducció.
  - 4.3 Els biomes. L'ecosistema: elements abiòtics i biòtics. Els organismes i el medi.
  - 4.4 L'ésser humà: el cos i la salut.
  - 4.5 La perpetuació de l'espècie i l'evolució.
5. La Terra.
  - 5.1 La Terra com a planeta. La Terra i la Lluna en el sistema solar.
  - 5.2 Els materials de la terra: minerals i roques. L'atmosfera i la hidrosfera. Clima i temps atmosfèric.
  - 5.3 L'estructura i dinàmica de la terra. La tectònica de plaques.
  - 5.4 Els problemes ambientals.

## Valors, normes i actituds

1. Respecte pel patrimoni natural.
  - 1.1 Presa de consciència de la limitació dels recursos naturals.
  - 1.2 Respecte als éssers vius.
  - 1.3 Consciència de la necessitat de contribuir, cadascú en la mesura de les seves possibilitats a tenir cura de l'entorn.
2. Respecte per a si mateix i als altres.
  - 2.1 Valoració dels hàbits que propicien el manteniment de la salut i rebusquen dels factors que atempten contra la salut individual i col·lectiva.
  - 2.2 Valoració del respecte en la comunicació de les idees i la tolerància envers les diferències entre les persones.
3. Sistematització del treball en les ciències experimentals.
  - 3.1 Valoració de l'ordre, la neteja i l'endrega en relació amb el treball.
  - 3.2. Tendència a la precisió i exactitud en la realització d'experiències i en l'ús de l'utillatge propi de l'àrea.
  - 3.3 Valoració de l'enriquiment personal i col·lectiu que representa el treball en grup.

3.4 Interès a utilitzar els recursos propis de les tecnologies de la informació i la comunicació en la realització d'experiències i treballs.

4. Valoració de l'esperit científic i de la importància de la ciència en la tecnologia.

4.1 Reconeixement de la importància del mètode científic.

4.2 Interès a conèixer les respostes científiques a problemes plantejats pels éssers humans en diverses èpoques.

4.3 Disposició a l'observació i a la interpretació de fenòmens que s'esdevenen en el nostre entorn.

4.4 Valoració de la importància de l'avenç científicotecnològic en la millora de la qualitat de vida.

## **Primer cicle**

### **Primer curs**

#### ***Fets, conceptes i sistemes conceptuals***

Els organismes.

Característiques generals. Classificació i identificació.

Diversitat de formes i unitat de composició, estructura i funció.

Les funcions de nutrició, relació i reproducció.

La nutrició com intercanvi de matèria i energia amb el medi. La nutrició autòtrofa i heteròtrofa. La relació: les respostes als estímuls del medi dels animals i les plantes.

La reproducció sexual i asexual.

Els cinc regnes.

Matèria i materials.

Propietats de la matèria: massa i volum. Estats físics de la matèria.

Mescles homogènies i heterogènies, i substàncies pures. Mètodes de separació.

Propietats característiques de les substàncies.

La visió corpuscular de la matèria: estructura dels gasos, líquids i sòlids.

El canvi químic. Elements i compostos.

Substàncies i materials de la vida quotidiana i el seu impacte.

### **Segon curs**

#### ***Fets, conceptes i sistemes conceptuals***

La terra i els organismes.

La terra com a planeta. La terra i la lluna en el sistema solar.

Minerals i roques.

L'atmosfera i la hidrosfera. Clima i temps atmosfèric.

Biomes. Ecosistemes: elements abiòtics i biòtics. Ecosistemes aquàtics i terrestres. Els organismes i el medi.

Moviment, forces i energia.

El moviment. Moviment uniforme. Estudi qualitatiu d'altres moviments.

Forces: mesura i tipus.

Pressió: pressió de fluids.

L'energia. Transferència i conservació. Fonts i receptors d'energia.

Càrregues elèctriques. El corrent elèctric continu.

La calor com una forma de transferir energia.

Propagació de la llum i el so.

### ***Objectius terminals***

1. Observar objectes, éssers i fenòmens a ull nu i amb instruments senzills, i fer-ne una descripció o dibuix tot indicant-ne els trets significatius.
2. Utilitzar les tècniques elementals per a la recol·lecció discreta, etiquetatge i conservació de mostres del medi natural (mostres d'éssers vius o relacionades amb aquests, de minerals, roques i sòls) atenint-se a les normes prèviament establertes i respectar l'entorn per evitar-ne les espoliacions i deteriorament.
3. Extreure les idees bàsiques de textos i vídeos científics i de simulacions interactives per ordinador; i analitzar la informació obtinguda d'esquemes, dibuixos, fotografies, mapes topogràfics i meteorològics, models i maquetes.
4. Identificar el problema que es planteja en una experiència, seguir el guió de treball i entendre el fonament científic d'aquesta, inclosa la necessitat d'emprar proves en blanc o de control; seleccionar els instruments de mesura i els aparells i estris adequats a l'objectiu previst, i si escau, construir muntatges senzills emprant el material de laboratori adequat.
5. Utilitzar, anomenar i netejar adequadament el material i els instruments de mesura d'ús més freqüent en el treball de laboratori o de camp, i aplicar les normes de seguretat necessàries per a la manipulació de materials, estris i equipaments.
6. Realitzar experiències que palesin fenòmens físics, químics, biològics i geològics, tot observant l'efecte de la modificació de variables que hi intervenen, i treballar amb pulcritud, netedat, exactitud i precisió en les diferents tasques experimentals.
7. Confeccionar una pauta de treball experimental per a la resolució d'un problema o comprovació d'una hipòtesi amb la posterior realització i discussió de l'experiment dissenyat.
8. Enregistrar, de forma ordenada i precisa, manualment, informàtica i mitjançant instruments automatitzats, les dades obtingudes en una observació directa o en les experiències.
9. Interpretar i elaborar llistes ordenades, taules de doble entrada, esquemes, diagrames, dibuixos, representacions gràfiques d'una variable, manualment i informàtica, amb diagrames de barres i sectors, histogrames, gràfics cartesianes o altres tipus de gràfics.
10. Resoldre problemes numèrics senzills relacionats amb alguns continguts, amb la posterior discussió sobre la coherència del resultat, tot utilitzant correctament les unitats de les magnituds d'acord amb el sistema internacional i també altres unitats d'ús quotidià.

11. Participar en debats, realitzar exposicions verbals, escrites o visuals, resumir oralment i per escrit el contingut d'una explicació oral o escrita senzilla, tot emprant el lèxic propi de les ciències experimentals i tenint present la correcció de l'expressió.
12. Seleccionar criteris de classificació d'utilitat pràctica, comparar-los amb els reconeguts per la comunitat científica, i manejar claus dicotòmiques simples per classificar minerals, roques i éssers vius.
13. Interrogar-se davant fenòmens i fets per buscar-ne l'explicació científica, tot rebutjant-ne explicacions supersticioses o mítiques; i valorar les solucions històriques donades per la ciència a problemes plantejats pels humans i les solucions tecnològiques que milloren la nostra qualitat de vida.
14. Reflexionar sobre l'actitud quotidiana personal envers problemes com ara la generació de deixalles, el mal ús de l'energia i de l'aigua, la contaminació i la limitació dels recursos naturals, des de la perspectiva de voler trobar vies alternatives que puguin comportar canvis d'actituds.
15. Respectar críticament les idees dels altres i cooperar en la realització dels treballs en grup.
16. Avaluar l'ús i abús de les fonts i recursos energètics emprats habitualment i de les fonts d'energia alternatives.
17. Explicar, en una primera aproximació, el model corpuscular de la matèria, tot assenyalant-ne el caràcter discret i destacant-ne que la matèria té una constitució universal tant en els materials inerts com en els éssers vius, com també les característiques bàsiques que els diferencien.
18. Descriure les modificacions del moviment de les partícules d'un sistema, d'acord amb el model corpuscular de la matèria, en relació amb el bescanvi de calor amb l'entorn en diverses situacions; explicar com varia la temperatura d'un sistema quan, en escalfar-lo, passa de fase sòlida a líquida i després a gas, i descriure, així, les propietats dels tres estats físics de la matèria, prenent com a exemple l'aigua.
19. Elegir un mètode apropiat per a la separació de les fases d'un sistema heterogeni o per separar els components d'una mescla amb la finalitat de dur-lo a terme i de relacionar-lo amb processos com el de la depuració/potabilització de l'aigua, separació de components de l'aire, del petroli o d'altres roques.
20. Preparar solucions de solut sòlid i dissolvent líquid, donada una composició determinada expressada en unitats de massa per volum o en percentatges, i comparar solucions de diferent composició quantitativa expressades en les mateixes unitats.
21. Distingir els conceptes fisicoquímics de massa i densitat, i substàncies pures i mescles; i analitzar les propietats fisicoquímiques més rellevants de l'aigua i de l'aire, tot destacant-ne la importància d'aquestes en els organismes i en alguns processos quotidians.
22. Interpretar canvis químics senzills relacionats amb els fenòmens de la vida quotidiana, com les reaccions de combustió, d'oxidació dels metalls i les que tenen lloc entre àcids i bases.
23. Descriure els conceptes de moviment, velocitat i acceleració aplicats a moviments rectilinis, i remarcar la importància d'utilitzar un sistema de referència en l'estudi del moviment.
24. Interpretar les forces com a resultat de la interacció dels cossos i identificar diversos tipus de forces que actuen en situacions quotidianes. Aplicar el

concepte de pressió i pressió atmosfèrica per explicar diversos fenòmens de la vida quotidiana.

25. Assenyalar que tota transmissió d'energia a un sistema hi provoca un canvi i distingir diferents formes i manifestacions de l'energia i identificar-ne transformacions energètiques en situacions simples, com en un circuit elèctric, en un escalfament per fricció i en un aparell d'ús quotidià.
26. Interpretar fenòmens d'electrització a partir del model de càrrega elèctrica.
27. Interpretar el corrent continu mitjançant els conceptes de diferència de potencial, resistència, intensitat i potència i muntar un circuit elèctric senzill a l'aula i esquematitzar-lo tot emprant la terminologia adequada.
28. Analitzar el principi de conservació de l'energia en casos senzills, aprofitament de l'energia en màquines i dispositius, tot destacant-ne la idea de rendiment.
29. Comprendre la propagació de la llum i el so, i la manera de percebre-la.
30. Enunciar els trets fonamentals de la teoria cel·lular, i de les parts de la cèl·lula eucariota, i relacionar l'intercanvi de matèria-energia amb el mitocondris i els cloroplasts.
31. Relacionar la distribució de la vegetació amb el clima i el sòl: exemplificar algunes adaptacions rellevants en l'estudi d'una zona determinada.
32. Diferenciar els trets fonamentals de la morfologia externa dels grans grups de vegetals: algues, molses, falgueres, gimnospermes i angiospermes; i també dels fongs i els seus grans hàbitats, i agrupar les plantes superiors segons la seva longevitat, distingint el diferent aspecte que presenten en les estacions de l'any.
33. Distingir la nutrició autòtrofa de les diverses formes de nutrició heteròtrofa; i explicar la importància de la fotosíntesi a l'ecosistema, com també les fases essencials del cicle biològic d'un vegetal superior i enumerar d'altres formes de reproducció en el món vegetal.
34. Analitzar els principals productes animals i vegetals que es poden trobar al mercat, i en el cas dels vegetals, relacionar-los amb la seva funció en la planta.
35. Diferenciar els principals grups d'invertebrats i de vertebrats a partir dels trets fonamentals de la morfologia externa i d'alguns aspectes molt significatius de l'organització interna; exemplificar els mecanismes de reproducció sexual i asexual en animals concrets i els seus grans hàbitats, i identificar algunes de les espècies més habituals a les nostres contrades.
36. Analitzar, en un ecosistema aquàtic o terrestre de l'entorn proper, els seus components, els principals tipus d'interrelació entre ells, les cadenes i xarxes tròfiques i el flux de matèria i energia que s'hi estableix, i també possibles successions ecològiques causades per la modificació, real o teòrica, de diferents variables de l'ecosistema.
37. Representar esquemàticament el sistema solar per tal d'explicar alguns fenòmens relacionats amb el moviment de la Terra i de la Lluna, com ara les estacions de l'any, les fases de la lluna i els eclipsis i analitzar a grans trets la composició i estructura del planeta Terra: l'atmosfera, la hidrosfera, la litosfera i la seva relació amb l'astenosfera.
38. Relacionar la pressió atmosfèrica amb el temps atmosfèric i analitzar els factors més importants que determinen el clima tot exemplificant-lo en el clima local.

39. Descriure les formes de presentar-se l'aigua a la superfície terrestre, les funcions generals de la hidrosfera i les fases del cicle hidrològic, i situar en un mapa comarcal les aigües superficials i subterrànies com també el seu abastament per a usos industrials i agrícoles per tal d'adonar-se de la limitació de l'aigua com a recurs per a l'espècie humana.
40. Descriure els principals tipus de roques que es troben a Catalunya, i relacionar-les amb els processos geològics que les han originat, amb els aspectes essencials del sòl i del relleu català, i assenyalar la seva utilització com a recurs.

## Segon cicle

### Tercer curs

#### *Fets, conceptes i sistemes conceptuals*

Els organismes.

La matèria viva. Bioelements i biomolècules.

L'ésser humà: el cos i la salut. Els hàbits i la salut.

La nutrició: diversitat d'aparells i cèl·lules.

La relació: diversitat de sistemes i cèl·lules.

La reproducció: els aparells genitals masculí i femení. Òvuls i espermatozoides.

Els mètodes de control de la natalitat. Malalties de transmissió sexual i la sida.

Diversitat i herència. Mendel.

La teoria de l'evolució: Lamarck i Darwin.

La Terra.

Estructura i dinàmica de la litosfera. La deriva continental i la teoria de la Tectònica de plaques.

La terra, un planeta canviant al llarg del temps.

L'ésser humà i alguns problemes ambientals.

### Quart curs

#### *Fets, conceptes i sistemes conceptuals*

Matèria i materials.

Substàncies i mesclures. Mètodes de separació.

Elements i compostos. Taula Periòdica.

Model d'àtom. Radioactivitat.

Enllaç químic. Molècules i estructures gegants. Fórmules químiques.

Reaccions químiques. Equació química. Àcids i bases.

Algunes estructures i propietats dels materials d'ús quotidià. Metalls, materials ceràmics, plàstics i fibres.

Moviment, forces i energia.

Moviment rectilini: uniforme i uniformement accelerat.

Forces i pressió. Forces i moviment. Lleis de Newton.

Energia, treball i calor. Propagació de la calor. Electricitat i magnetisme.  
Ones. Llum, so i radiacions.

### **Objectius terminals**

Els 16 primers objectius terminals del primer cicle són també propis del segon cicle.

41. Explicar la composició de la matèria viva. Relacionar els bioelements i les biomolècules més fonamentals amb la seva funció biològica.
42. Identificar i explicar els aspectes principals de les funcions de nutrició i de relació en l'espècie humana, basant-se en els òrgans, aparells i sistemes que les duen a terme, i alguna de les malalties més freqüents que s'hi relacionen, com també la seva profilaxi.
43. Analitzar les principals característiques anatòmiques, fisiològiques i psicològiques sexuals de la dona i de l'home i les bases d'alguns mètodes de control de la reproducció.
44. Relacionar les diferents morfologies de les cèl·lules amb les funcions que fan al cos humà.
45. Valorar i conèixer els hàbits saludables, tant individuals com col·lectius, en relació amb l'alimentació, l'esport, els factors que alteren l'equilibri del sistema nerviós i la necessitat de prendre mesures adequades per no consumir drogues i evitar el contagi de malalties, en especial les de transmissió sexual més freqüents.
46. Explicar la composició i funció dels cromosomes i la conservació del seu nombre en l'individu, l'espècie, i els mecanismes que regeixen l'herència en l'ésser humà, i associar Mendel als primers estudis científics sobre genètica.
47. Explicar les idees bàsiques sobre la teoria de la selecció natural de Darwin, establir-ne un paral·lelisme amb la selecció artificial emprada pels humans en ramaderia i agricultura, i comentar algunes adaptacions concretes d'éssers vius al medi i algunes de les principals estratègies evolutives seguides per aquests per a la conquesta del medi aeri.
48. Explicar com l'escorça terrestre es troba sotmesa a canvis continus, d'origen intern i extern, la majoria cíclics, a partir dels quals es configura el relleu; reconèixer a la naturalesa indicadors (les deformacions i els processos erosius) que palesin aquests processos.
49. Representar esquemàticament i analitzar a grans trets la constitució i estructura del planeta terra, en particular la litosfera i la seva relació amb l'astenosfera.
50. Interpretar el cicle de les roques com el resultat de la dinàmica de la terra i explicar els trets fonamentals de la teoria de la tectònica de plaques i la relació d'aquestes amb la distribució de volcans i terratrèmols a la terra.
51. Explicar la importància dels fòssils com a testimonis estratigràfics i paleobiòtics.
52. Analitzar l'impacte dels éssers humans sobre el sòl, l'atmosfera, la hidrosfera, els organismes (animals i vegetals), i també les seves repercussions ecològiques per tal de prendre actituds de millora i defensa de l'entorn.

53. Distingir els conceptes d'element i compost des del punt de vista experimental i utilitzant la teoria atòmicomolecular de la matèria.
54. Diferenciar entre canvis físics i químics i analitzar la conservació de massa en els dos canvis i la transferència d'energia més pronunciada en el segon.
55. Elegir i aplicar un mètode apropiat per a la separació de substàncies d'una mescla i conèixer el mètode d'obtenció d'alguns elements a partir de matèries primeres.
56. Interpretar els canvis químics senzills en els quals participa l'oxigen i els que es provoquen per aplicació de solucions àcides sobre algunes matèries.
57. Comprendre la utilitat de la taula periòdica en agrupar elements de propietats químiques similars.
58. Conèixer les idees bàsiques sobre la constitució de l'àtom i sobre les propietats i aplicacions de la radioactivitat.
59. Aplicar el model atòmic de la matèria a la interpretació de canvis químics.
60. Identificar substàncies mitjançant reaccions químiques senzilles i comentar la utilització d'alguns mètodes analítics en l'alimentació, material d'origen geològic i en altres situacions conegudes; formular els òxids, halurs, sulfurs i hidrocarburs que faciliten la comprensió d'altres continguts.
61. Descriure l'origen, les propietats més rellevants i l'ús dels materials ceràmics, combustibles, plàstics i fibres naturals i sintètiques més comunes, aplicar coneixements sobre canvis químics per fer la descripció de processos industrials d'obtenció de materials d'ús quotidià.
62. Descriure els moviments: rectilini uniforme i rectilini uniformement accelerat.
63. Interpretar les forces com a resultat de la interacció entre cossos i identificar diversos tipus de forces que actuen en situacions quotidianes i l'efecte que provoquen, així com el concepte de pressió.
64. Associar la noció intuïtiva del pes d'un cos a una força que depèn de la seva massa i de la intensitat del camp gravitatori on es troba, i que, per tant, varia segons el planeta de referència, i aplicar les lleis de Newton a situacions senzilles de la vida quotidiana i al moviment d'astres a l'univers.
65. Aplicar el principi de conservació de l'energia en casos senzills i exemplificar alguns casos on hi hagi dissipació d'energia i interpretar fenòmens tèrmics com a conseqüència dels processos de transferència d'energia.
66. Explicar les interaccions entre cossos, causades per les seves masses i càrregues, d'acord amb les lleis de la gravitació universal i de Coulomb.
67. Aplicar el model d'ones per interpretar processos quotidians de transferència d'energia com la llum, el so i radiacions diverses.
68. Interpretar fenòmens senzills i fàcilment observables que s'expliquen per la interacció elèctrica i la interacció magnètica.
69. Aplicar el model atòmic de la matèria a la interpretació de fenòmens elèctrics senzills.
70. Comprendre els conceptes elèctrics de voltatge, intensitat i potència i aplicar-los a l'anàlisi de circuits elèctrics senzills.