

PROGRAMACIÓ CIÈNCIES DE LA NATURALES

SEGON D'ESO

Pilar Climente Samitier

**IES MONTMELÓ
CURS 2007/08**

. INTRODUCCIÓ

1.1 CIÈNCIES NATURALS

Aquesta programació està destinada a alumnes que cursen l'etapa de L'ESO, en concret el **segon curs** de l'àrea de ciències de la naturalesa, a on els objectius i els continguts fan referència a **biologia, geologia, física i química**.

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 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 d'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 entre els éssers vivents i el medi, 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.

1.2 CONTEXTUALITZACIÓ

El present projecte curricular està dissenyat per ser aplicat en un centre situat en la població de Montmeló (Vallès Oriental). És un poble relativament petit amb prop de 9.000 habitants que treballen bàsicament al sector indústria.

És l'únic centre públic d'ensenyament secundari a la població i imparteix els ensenyaments d'ESO, amb tres línies i Batxillerat de les modalitats tecnològica, de ciències naturals i de la salut i d'humanitats i ciències socials, amb dues línies i cicles formatius de perruqueria i estètica

El centre té tres laboratoris: de biologia, de química i de física-geologia, una biblioteca i dues aules d'informàtica el que permet impartir perfectament les ciències naturals de l'ESO i les matèries de batxillerat.

2. OBJECTIUS

2.1 OBJECTIUS GENERALS DE L'ETAPA

L'ESO tindrà com a finalitat que l'alumne/a assoleixi les capacitats següents:

1. Conèixer i comprendre els aspectes bàsics del funcionament del propi cos i de les conseqüències dels actes i les decisions personals per a la salut individual i col·lectiva, i valorar els beneficis que comporten els hàbits d'higiene, de fer exercici físic i de tenir una alimentació adequada.
2. Formar-se una imatge ajustada d'ell mateix, de les pròpies característiques i possibilitats, per desenvolupar un grau d'autoestima que li permeti encarrilar d'una manera autònoma i equilibrada la pròpia activitat; valorar l'esforç i la superació de les dificultats, i contribuir al benestar personal i col·lectiu.
3. Relacionar-se amb altres persones i participar en activitats de grup, adoptant actituds de flexibilitat, solidaritat, interès i tolerància, per superar inhibicions i prejudicis i rebutjar tota mena de discriminacions per raons d'edat, raça, sexe i també per diferències de caràcter físic, psíquic, social i altres característiques personals.
4. Analitzar els mecanismes i valors que regeixen el funcionament de les societats, d'una manera especial els relatius als seus drets i deures com a ciutadà dins els àmbits socials més immediats (el centre educatiu, la població, la comarca i la nació) que li permetin d'elaborar judicis i criteris personals, i alhora actuar amb autonomia i iniciativa en la vida activa i adulta.
5. Analitzar els mecanismes bàsics que regeixen i condicionen el medi físic, valorar com hi repercuteixen les activitats humanes i contribuir activament a la seva defensa, conservació i millora com a element determinant de la qualitat de vida.
6. Conèixer els elements essencials del desenvolupament científic i tecnològic, valorant-ne les causes i les implicacions sobre la persona, la societat i l'entorn físic.
7. Identificar i assumir com a pròpies les característiques històriques, culturals, geogràfiques i socials de la societat catalana; tenir coneixement del dret dels pobles i dels individus a la seva identitat i desenvolupar una actitud d'interès i respecte envers l'exercici d'aquest dret.

8. Comprendre i produir missatges orals i escrits amb propietat, autonomia i creativitat, en llengua catalana i castellana i, si escau, en aranesa i, almenys, en una llengua estrangera, fent-los servir per comunicar-se i per organitzar els propis pensaments, i per reflexionar sobre els processos implicats en l'ús del llenguatge.
9. Interpretar i produir missatges amb propietat, autonomia i creativitat, utilitzant codis artístics, científics i tècnics i articulant-los a fi d'enriquir les pròpies possibilitats de comunicació, i reflexionar sobre els processos implicats en el seu ús.
10. Identificar problemes en els diversos camps del coneixement i elaborar estratègies per resoldre'ls mitjançant procediments intuïtius, de raonament lògic i d'experimentació, reflexionant sobre el procés seguit i el resultat obtingut.
11. Obtenir, seleccionar, tractar i comunicar informació utilitzant les fonts en què habitualment es troba disponible, i les metodologies i els instruments tecnològics apropiats, procedint de forma organitzada, autònoma i crítica.
12. Conèixer les creences, les actituds i els valors bàsics de la nostra tradició i el nostre patrimoni cultural, valorar-los críticament i escollir aquelles opcions que afavoreixin més el desenvolupament integral com a persones.
13. Comprendre l'aplicació, en l'àmbit professional, dels coneixements adquirits com a preparació i orientació de la futura integració al món laboral.

2.2. OBJECTIUS GENERALS D'ÀREA

L'alumnat, en acabar l'etapa, 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 traient-ne conclusions i comunicant-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 demostrant 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.

3. CONTINGUTS

3.1 PROCEDIMENTS

- Observació amb criteris científics d'objectes, fenòmens naturals i processos experimentals.
- Observació d'imatges fixes, models, maquetes i ginys
- Utilització de mitjans tecnològics (audiovisuals, informàtics i telemàtics), de documentació impresa i de fonts de transmissió oral de temàtica científica.

- Utilització de tècniques per a copsar i posar en relleu la informació, especialment de tipus informàtic.
- Tractament de dades numèriques en càlculs i gràfics.
- Expressió oral, escrita i visual de qüestions científiques emprant la terminologia adequada.
- Ús, neteja i conservació d'utillatge de laboratori i instruments de mesura.
- Ús de tècniques per a la recollida, conservació i anàlisi de mostres.
- Observació, identificació i classificació de mostres per al treball científic.
- Interpretació de la informació recollida.
- Interpretació i confecció de mapes conceptuals.
- Ús de claus dicotòmiques de classificació (amb criteris senzills).
- Realització d'experiments científics i d'algun disseny experimental
- Utilització dels vectors per a la representació de forces i de la regla del paral·lelogram per trobar la resultant de forces de diferent direcció
- Resolució de problemes senzills relacionats amb conceptes com forces, pressió, velocitat, aïllament tèrmic, etc.
- Mesura de magnituds físiques com la força i la temperatura.
- Lectura comprensiva de textos.

3.2 FETS, CONCEPTES I SISTEMES CONCEPTUALS

1. La Terra a l'univers. (5 hores)
 - 1.1. L'univers, la Via Làctia i el sistema solar
 - 1.2. La Terra en el sistema solar
 - 1.3. Les capes de la Terra
2. Els materials que formen la geosfera. Els minerals. (6 hores)
 - 2.1. Materials que formen l'escorça: minerals i roques
 - 2.2. Definició de mineral
 - 2.3. Com es formen els minerals?
 - 2.4. Com es distingeixen uns minerals dels altres?
 - 2.5. Per a què necessitem els minerals?

- 2.6. Medi ambient
- 3. Les roques i les formes de relleu. (6 hores)
 - 3.1. Modelat de les formes del relleu
 - 3.2. Què és una roca?
 - 3.3. Per a què s'utilitzen les roques?
 - 3.4. Com es modelen les formes de relleu d'un paisatge natural?
 - 3.5. Les representacions del relleu: el mapa topogràfic:
- 4. L'atmosfera. (5 hores)
 - 4.1. L'atmosfera: les capes atmosfèriques.
 - 4.2. Composició química de l'atmosfera
 - 4.3. Quina és la causa dels diferents climes de la Terra?
 - 4.4. Circulació atmosfèrica i fenòmens meteorològics.
 - 4.5. La previsió del temps meteorològic
- 5. L'acció de l'atmosfera sobre les roques. (5 hores)
 - 5.1. Acció dels agents geològics sobre les roques
 - 5.2. El sòl
 - 5.3. L'acció geològica del vent. El medi eòlic
- 6. La hidrosfera: acció sobre l'escorça terrestre. (5 hores)
 - 6.1. Concepte de hidrosfera. El cicle de l'aigua a la natura
 - 6.2. L'aigua als oceans
 - 6.3. El treball de l'aigua: modelat de les formes de relleu
 - 6.4. Transport i sedimentació.
- 7. La terra i els ésser vius. (4 hores)
 - 7.1. Vida al planeta Terra. La biosfera
 - 7.2. Biomes terrestres
 - 7.3. Biomes aquàtics:
 - 7.4. Les adaptacions dels organismes
- 8. L'ecosfera. (5 hores)
 - 8.1. Què és un ecosistema

- 8.2. El biòtop
- 8.3. La biocenosi
- 8.4. Defensa a la naturalesa
- 9. Funcionament de l'ecosistema. (6 hores)
 - 9.1. Com funciona l'ecosistema?
 - 9.2. Cadenes i xarxes tròfiques
 - 9.3. Biomassa i producció
 - 9.4. Les piràmides ecològiques
 - 9.5. Flux d'energia
 - 9.6. Cicle de la matèria
 - 9.7. La successió
- 10. Característiques de les forces. (6 hores)
 - 10.1. Com reconeixem les forces?
 - 10.2. Quins efectes tenen les forces?
 - 10.3. Mesura d'una força
 - 10.4. Les forces són magnituds vectorials. Representació de les forces
 - 10.5. Suma de forces
- 11. Tipus de forces. (5 hores)
 - 11.1. Forces magnètiques
 - 11.2. Forces elèctriques
 - 11.3. Forces gravitatòries
 - 11.4. Forces de fregament.
- 12. La pressió. (5 hores)
 - 12.1. Què és la pressió?
 - 12.2. La pressió en els líquids
 - 12.1. Flotació
- 13. El moviment i les seves causes. (7 hores)
 - 13.1. Mesura del moviment
 - 13.2. Gràfiques posició-temps

- 13.1. Canvis en la velocitat: l'acceleració
- 13.2. La força, causa de l'acceleració
- 14. El treball i les màquines. (5 hores)
 - 14.1. El treball
 - 14.1. La potència: rapidesa amb què es transfereix l'energia
 - 14.2. Millorar l'efecte de les forces: el moment d'una força
 - 14.3. Les màquines
- 15. La calor i la seva propagació. (5 hores)
 - 15.1. Efectes de la calor
 - 15.2. Com funciona un termòmetre?
 - 15.3. Equilibri tèrmic
 - 15.4. Calor i temperatura
 - 15.5. Transmissió de la calor
- 16. Fonts d'energia. (5 hores)
 - 16.1. Què és l'energia?
 - 16.2. Formes d'energia
 - 16.3. Aspectes de l'energia
 - 16.4. Transferència d'energia
 - 16.5. Fonts d'energia
- 17. La llum. (5 hores)
 - 17.1. Fons de llum i cossos il·luminats
 - 17.2. Propagació rectilínia de la llum
 - 17.3. La reflexió de la llum
 - 17.4. La refracció de la llum
 - 17.5. Les lents
 - 17.6. El color
 - 17.7. L'ull
- 18. El so. (5 hores)
 - 18.1. Com és produïx el so?

- 18.2. Transmissió del so
- 18.3. Reflexió del so. Eco i reverberació
- 18.4. Qualitats del so
- 18.5. Detecció del so: l'orella
- 19. Circuits elèctrics. (5 hores)
 - 19.1. Circuits: els símbols
 - 19.2. Connexions de bombetes
 - 19.3. Mesures en els circuits elèctrics
 - 19.4. Energia i potència
- 20. Els efectes de la electricitat. (5 hores)
 - 20.1. Llum i calor
 - 20.2. Efectes magnètics del corrent elèctric

3.3 ACTITUDS, VALORS I NORMES

- Tendència a la precisió i l'exactitud en la realització d'experiències i en l'ús de l'utillatge de laboratori.
- Valoració de l'enriquiment personal i col·lectiu que representa el treball en grup
- Presa de consciència de la limitació dels recursos naturals
- Valoració de l'ordre, la neteja i l'endreça en relació al treball
- Valoració del respecte en la comunicació de les idees i de la tolerància envers les diferències entre les persones.
- Valoració de la importància de l'avenç científicotecnològic en la millora de la qualitat de vida.
- Consciència de la necessitat de contribuir, cadascú en la mesura de les seves possibilitats, a tenir cura de l'entorn.
- Interès a utilitzar els recursos propis de les tecnologies de la informació i la comunicació en la realització d'experiències i treballs
- Reconeixement de la importància del mètode científic.
- Respecte als éssers vius

- Curiositat per observar i interpretar fenòmens físics que s'esdevenen al nostre entorn.
- Respecte a l'hora d'escoltar i valorar les opinions dels altres.
- Presa de consciència de la limitació dels recursos naturals.
- Valoració dels models com a representació de la naturalesa.
- Actitud oberta envers la naturalesa canviant del pensament científic.
- Actitud d'estalvi d'energia i consciència de la importància d'un ús eficient dels recursos energètics.
- Confiança en la capacitat d'indagació.
- Satisfacció per comprendre el funcionament bàsic d'una sèrie d'instruments de la vida quotidiana.
- Respecte a l'hora d'escoltar i valorar les opinions dels altres.
- Disposició a l'observació i a la interpretació de fenòmens que s'esdevenen en el nostre entorn.
- Hàbit de planificació i realització d'investigacions senzilles.

4. 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 sol: 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.

5. COMPETÈNCIES BÀSIQUES

La finalitat central de cadascuna de les matèries curriculars és el desenvolupament de les competències bàsiques, és a dir, desenvolupar els coneixements, capacitats, habilitats i actituds necessaris als nois i noies per assolir la realització personal i esdevenir així persones responsables, autònomes i integrades socialment, per exercir la ciutadania activa, incorporar-se a la vida adulta de manera satisfactòria i ser capaços d'adaptar-se a les noves situacions i de desenvolupar un aprenentatge permanent al llarg de la vida.

Les competències bàsiques de l'àmbit tecnicocientífic es poden classificar en cinc dimensions: coneixement d'objectes quotidians, processos tecnològics, consum, medi ambient i salut.

6. METODOLOGIA

La metodologia que es seguirà al llarg del desenvolupament de les diferents unitats es planteja des de la perspectiva de l'ensenyament constructivista. Aquest model contempla una fase inicial d'exploració que ens permeti determinar quins són els coneixements previs dels alumnes sobre la temàtica a tractar i definiran de quin nivell haurem de partir en el desenvolupament de cada unitat.

En els transcurso de les següents sessions s'aniran introduint els nous conceptes que es volen treballar a cada unitat concreta.

Per tal que els alumnes vagin estructurant els coneixements que aniran adquirint al llarg de les classes, es proposaran tot un seguit d'activitats que requeriran l'aplicació dels continguts treballats i que possibilitaran l'assimilació dels nous coneixements fent que l'aprenentatge resulti significatiu.

Els nous continguts han de connectar amb els coneixements previs i han d'ésser adequats al nivell cognitiu dels alumnes. Donada la diversitat de l'alumnat es faran servir diferents metodologies que han d'ésser presents en tot el procés d'aprenentatge.

La metodologia serà activa i participativa.

Els recursos que es faran servir seran diversificats: llibre de text, articles de premsa, pissarra, vídeos, així com tots els recursos relacionats amb les TIC.

7. ATENCIÓ A LA DIVERSITAT

Atendre la diversitat de l'alumnat és un dels principis del sistema educatiu i això significa que cal valorar les diferències individuals quant a les capacitats, els interessos i les motivacions que presenta el grup concret amb qui ens disposem a treballar.

Aquesta atenció a la diversitat es manté en quatre nivells diferents: la programació, el contingut, les activitats i els materials.

En la programació de ciències naturals, cal tenir en compte que hi ha una sèrie de continguts que requereixen uns coneixements previs o paral·lels d'altres temes, cosa que suposa una dificultat suplementària per a alguns alumnes.

El tractament de la diversitat en els continguts es farà, doncs, a partir de la distinció entre el que és bàsic i el que és complementari. Els continguts essencials són els que recullen les informacions bàsiques, allò que tots els alumnes haurien de saber.

Els continguts complementaris, en canvi, ofereixen la possibilitat de treballar determinats aspectes d'un tema i en suposen un aprofundiment. No obstant, no hem de reservar aquestes activitats per als alumnes més avantatjats; en ocasions poden funcionar com a element motivador per als alumnes amb més dificultats per als aprenentatges bàsics.

La selecció dels materials que caldrà utilitzar és també una eina útil per atendre les diferències individuals. El llibre de l'alumne és un material essencial, però la utilització de materials de reforç i ampliació, com quaderns monogràfics, audiovisuals, programes d'ordinador, jocs, etc., permetran també atendre la diversitat en funció dels objectius fixats.

Els alumnes presenten diferents nivells d'aprenentatge però hi ha alguns que tenen necessitats educatives especials per les seves característiques físiques, sensorials, psíquiques, trastorns de personalitat o conducta, etc i no poden seguir de la mateixa forma que la resta d'alumnes el currículum i serà necessari fer adaptacions curriculars individuals significatives (ACIS). També és important tractar aquells alumnes nous amb activitats especials per a que comencin a conèixer la llengua i la terminologia senzilla científica.

És important no descuidar la diversitat per dalt, es a dir, s'ha d'atendre a aquells alumnes que per les seves capacitats necessiten activitats d'ampliacions d'alguns continguts, als que haurem de proporcionar activitats bé suplementàries o bé diferents.

Per tant, s'han de realitzar activitats de reforç, de nivell mitjà i d'ampliació depenent de les característiques de l'alumnat.

8. AVALUACIÓ

8.1 ASPECTES GENERALS

Avaluar és recollir informació sobre els processos i resultats de l'aprenentatge que genera l'acció educativa amb la finalitat de conèixer el grau d'assoliment dels objectius i si l'estratègia didàctica ha estat la correcta. Aquesta informació ha d'ésser útil a:

- **L'alumnat** Perquè prengui consciència dels factors que afavoreixen la seva formació i perquè aprengui a analitzar i reflexionar sobre el seu propi aprenentatge.
- **El professor/a** Perquè investiguem i millorem la nostra tasca docent.
- **Els pares o representants legals** Perquè coneguin el procés d'aprenentatge dels seus fills i puguin intervenir en la mesura de les seves possibilitats.

8.2 CARACTERÍSTIQUES

L'avaluació ha de ser contínua, global, diversificada, coherent i integradora:

- **Contínua:** Es realitzarà al llarg de tot el procés d'ensenyament-aprenentatge. Serveix per detectar dificultats d'aprenentatge i conceptuals, de manera que puguin ser corregits el més aviat possible. Convé donar un valor a totes les activitats que l'alumnat realitza i tenir unes pautes clares i simples per a l'observació i seguiment del seu procés d'aprenentatge. Pel que fa als alumnes, els permet veure quins són els continguts més rellevants i conèixer el nivell d'assimilació que han adquirit i poder demanar l'ajuda del professor si s'escau.
- **Global:** S'entén per global una verificació dels objectius que consideri tots els nuclis de contingut: eixos transversals; valors, normes i actituds; procediments i per últim fets, conceptes i sistemes conceptuals.
- **Diversificada:** Han de ser activitats variades i ajustades a la diversitat dels alumnes ja que existeixen diferents estils d'aprenentatge.
- **Coherent:** Les activitats d'avaluació s'han de correspondre al nivell i exigència de les activitats d'ensenyament-aprenentatge, per la forma i per la importància dels objectius.
- **Integradora:** Perquè té com a punt de referència últim els objectius generals d'etapa.

8.3 FASES DE L'AVALUACIÓ

Estan relacionades amb els tres moments d'avaluació que contempla el disseny curricular:

- **Avaluació inicial:** El seu objectiu és conèixer la situació de partida dels alumnes per adequar l'ajut educatiu a les seves necessitats. Es farà al

començament de cadascuna de les fases del procés d'aprenentatge (unitat didàctica, curs, etc.).

- **Avaluació formativa:** Permet observar i valorar els progressos de l'alumnat i caldrà que adequem les programacions i metodologia a les necessitats detectades.

El alumnat ha d'aprendre a avaluar els seus treballs i les seves actuacions mitjançant activitats d'autoavaluació (cadascun a si mateix), devaluació mútua (alumne/alumne) i de coavaluació (alumne/professor). Igualment l'avaluació de la intervenció del professor/a és un element clau per portar a terme aquest tipus d'avaluació.

- **Avaluació sumativa:** Es realitzarà al final de la fase d'aprenentatge (unitat didàctica, curs o cicle) i en alguns casos servirà per promocionar. Aquesta avaluació constitueix una síntesi de l'avaluació continua que reflecteix la situació final del procés d'aprenentatge i orienta la planificació de noves seqüències d'ensenyament-aprenentatge. Sempre es farà prenent com a referència els criteris d'avaluació que valoraran el grau de desenvolupament de les capacitats i el grau d'assimilació dels continguts.

8.4 CRITERIS D'AVALUACIÓ

Utilitzarem com a criteris:

- **Les competències bàsiques de l'àmbit científic i tecnològic:** que determinen la superació de la matèria (l'aprovat).
- **Objectius terminals:** segons el seu grau d'assoliment, determinen la qualificació.

Es a dir, un cop definides les competències bàsiques i els objectius terminals que assumeix la unitat didàctica, l'avaluació (i fins i tot les proves escrites) hauran d'avaluar el grau d'assoliment d'aquestes competències bàsiques i dels objectius terminals definits en la unitat.

8.5 TÈCNIQUES I INSTRUMENTS D'AVALUACIÓ

Durant el crèdit es faran un mínim de dues proves escrites especialment per avaluar la adquisició de continguts conceptuals, encara que també ens poden servir per l'avaluació de procediments i actituds. Aquestes proves han d'ésser variades: tipus test de resposta múltiple, de veritat-fals (amb raonament de la resposta), de resposta oberta, de completar dibuixos, esquemes, mapes conceptuals, problemes, etc.

Les proves orals com interrogatoris, exposicions orals, correcció oral d'exercicis, etc també s'han de tenir en compte.

Per l'avaluació de procediments es farà servir la observació sistemàtica, correcció d'esquemes, quadres sinòptics, exercicis, problemes, recollida de dades, gràfics, murals, dossiers de practiques, etc.

Els instruments per avaluar les actituds també seran molt variats: observació sistemàtica, anàlisi de les produccions dels alumnes (llibretes, exercicis, resums, etc.), intercanvis orals amb els alumnes (entrevistes, grups de discussió, debats, posades en comú, ...), estudi de casos-problema, qüestionaris, etc.

8.6 CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

Els criteris de qualificació normalment s'estableixen a nivell de departament i es recullen en el PCC. Cada principi de curs es revisen i es fan públics als alumnes. Al llarg del curs cal recordar-los de tant en tant.

Les ciències naturals de segon de l'ESO consten de 3 crèdits, corresponents a 3 trimestres i s'imparteix en tres hores setmanals (dues amb el grup sencer i altra amb mig grup i que es fa servir per anar al laboratori).

L'alumne haurà de tenir una nota de cada crèdit. Per calcular aquesta nota els percentatges són:

- **Alumnes sense adaptació curricular:**

Conceptes: 25% de la nota

Procediments: 55% de la nota

Actitud: 20% de la nota

- **Alumnes amb adaptació curricular:**

- **Alumnes que no són ACI (sense dictamen):**

Conceptes: 20% de la nota

Procediments: 60% de la nota

Actitud: 20% de la nota

- **Alumnes ACI (amb dictamen):**

Conceptes: 15% de la nota

Procediments: 35% de la nota

Actitud: 50% de la nota

Per superar el curs:

- Els alumnes que tenen els tres trimestres aprovat superen el curs i la nota final que els queda és la mitjana aritmètica de les notes de les tres avaluacions.
- Els alumnes que tenen dos trimestres aprovats (essent un d'aquests el 3r) i un de suspès, superen el curs amb un suficient.
- La resta d'alumnes no superen el curs i cal que es presentin a les proves extraordinàries del mes de juny. Els alumnes que es superin aprovaran la matèria amb un Suficient.
- En els grups d'adaptació curricular es valorarà la progressió de l'alumne i podran ser aprovats alumnes que només tinguin superada la 3a avaluació.

9. TEMES TRANSVERSALS

Els temes transversal més importants que es tracten a l'àrea de ciències naturals són l'educació per a la salut i sexual, educació no sexista, educació ambiental, educació per al consumidor, educació moral i cívica i educació per la pau.

10. TEMPORITZACIÓ

Veure apartat de continguts: conceptes (pàgina 6)