

CIÈNCIES NATURALS A L'E.G.B.



Primera edició: **Febrer 1988**
Autora: **M Joana Virgili Gasol**
Edita: **Mènsula S.C.P.**
Dipòsit legal: T-1436-2010
ISBN: 978-84-693-6247-1
Impressió: GRUPBOU

INDEX

1.- Justificació didàctica

2.- Breu informe sobre taxonomies d'objectius.

2.1.- Taxonomia general de Bloom i els seus col·laboradors

2.2.- Taxonomia de Klopfer, aplicada a les Ciències Naturals.

3.- Breu estudi psicològic del grup d'alumnes al qual va dirigit

3.1.- Desenvolupament psicològic dels alumnes als quals va dirigida la matèria.

4.- Objectius específics de l'Àrea de Ciències Naturals.

4.1.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B. per al Cicle Inicial.

4.2.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B per al Cicle Mitjà

4.3.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B per al Cicle Superior

5.- Programació vertical de l'àrea.

Cicle Inicial i Mitjà

Cicle Superior

Programació vertical de l'àrea d'experiències des d'infantil a vuitè d'E.G.B. índex de continguts de l'àrea

1.- JUSTIFICACIO DIDÀCTICA.

Estudiar i comprendre el món que ens envolta és una de les necessitats primordials i més satisfactòries que tenim, però alguns cops l'ensenyament d'aquesta matèria esdevé avorrit i pesat; per tant el nostre objectiu principal, en elaborar aquest treball ha estat el de fugir i refusar uns mètodes simplement teòrics, per passar a un mètode totalment actiu.

No volem que sigui una biblioteca d'idees per realitzar projectes pràctics o trucs científics, sinó quelcom diferent. Volem combinar els fets i experiències d'una forma divertida i senzilla per tal fomentar un interès més profund en el camp de la ciència.

Pretenem destacar i fomentar, en cada moment, els dots d'observació i experimentació dels nostres alumnes, per tal que ells puguin extreure'n les seves pròpies deduccions.

L'experiència es possiblement el principi de totes les ciències, però si l'experiència és fruit d'una vivència de l'experiment realitzat pel propi infant, no s'oblida mai més.

Per tant, es tracta que l'infant avanci progressivament en el coneixement i la comprensió de tota la realitat que se li presenta estranya, desconeguda per ell, i que necessita una explicació.

Creiem, tanmateix, que la primera experiència que cal aprendre a fer correctament és la pròpia, és a dir ha de conèixer el seu cos. No volem partir d'uns fets estranys que ens han arribat a través de milers d'anys : univers, ..., sinó que intentem promoure una actitud correcta de la persona, vers l'interès pel progressiu coneixement del món.

2.- BREU INFORME SOBRE TAXONOMIES D'OBJECTIUS.

En programar una unitat haurem d'expressar clarament els objectius que volem assolir, en termes operatius de conducta manifesta.

I quan formulem aquests objectius operatius, creiem que és necessari començar a partir de la definició que ens en dóna R. Mager.

Un objectiu de conducta manifesta és una forma de comunicar la intenció pedagògica, especificant que el que ho aprengui sabrà fer, després de rebre una ensenyança determinada; en quines circumstàncies haurà d'exterioritzar aquest comportament, i quins són els criteris mínims exigits com per considerar que hem assolit el que volíem.

Creiem, doncs, que la formulació d'objectius té una gran implicació quant a l'establiment de criteris objectius per aconseguir una avaluació justa que, d'una banda, ens permetrà establir uns correctes programes de recuperació. D'altra part, la concreció d'objectius operatius ens donarà una visió conjunta de la formació que adquirirà el nen en acabar la seva escolaritat.

A continuació, fem un recordatori de les taxonomies, o jerarquització de valors sobre els objectius a aconseguir, que s'utilitzen més comunament.

2.1.- Taxonomia general de Bloom i els seus col·laboradors.

2.1.1.- Coneixements.

2.1.1.1.- L'alumne *reconeix* els elements d'un missatge, d'una informació.

2.1.1.2.- L'alumne *reproduceix* els elements del missatge, de la informació.

2.1.2.- Comprensió.

2.1.2.1.- L'alumne *tradueix o capta* el sentit implícit de la informació.

2.1.2.2.- L'alumne *interpreta*, és a dir, és capaç de resumir o fer una explicació de la comunicació.

2.1.2.3.- L'alumne *extrapola*, o sigui concep les prolongacions, les direccions i les conseqüències de la informació acumulada.

2.1.3.- Aplicació.

2.1.3.1.- L'alumne *aplica directament* els coneixements adquirits.

2.1.3.2.- L'alumne aplica els coneixements adquirits **a situacions noves**.

2.1.3.3.- L'alumne **transfereix** i escull el mètode o les tècniques apropiades a situacions o problemes concrets.

2.1.4.- Anàlisi.

2.1.4.1.- L'alumne *diferencia* els elements de comunicació.

2.1.4.2.- L'alumne *capta la relació* entre els elements d'una informació.

2.1.4.3.- L'alumne *capta l'estructura* o els principis d'organització.. , de la comunicació.

2.1.5.- Síntesi - Formulació.

2.1.5.1.- L'alumne *formula correctament un comunicat* per juxtaposició o per coordinació dels elements.

2.1.5.2.- L'alumne formula correctament un missatge per l'estructura d'un conjunt de *relacions abstractes*, inducció, deducció, ..

2.1.6.- Valoració - sentit crític.

2.1.6.1.- L'alumne *formula un juí* amb el suport dels elements i l'estructura del missatge (criteris interns).

2.1.6.2.- L'alumne formula un juí sobre idees, obres, mètodes, materials, ... amb ajuts de criteris interns.

2.2.- Taxonomia de Klopfer, aplicada a les Ciències Naturals.

2.2.1.- Coneixement i comprensió.

2.2.1.1.- Coneixements de fets específics.

2.2.1.2.- Coneixements de terminologies.

2.2.1.3.- Coneixements de conceptes.

2.2.1.4.- Coneixements de convencions.

2.2.1.5.- Coneixements de tendències i seqüències.

2.2.1.6.- Coneixements de classificacions, categories i criteris.

2.2.1.7.- Coneixements de tècniques i procediments científics.

2.2.1.8.- Coneixements de principis i lleis.

2.2.1.9.- Coneixements de teories.

2.2.1.10.- Identificació dels coneixements en nous contextos.

2.2.1.11.- Traducció d'un llenguatge a un altre.

2.2.2.- Procediments d'investigació científica.

2.2.2.1.- Observació i mesura.

2.2.2.1.1.- Observació d'objectes i fenòmens.

2.2.2.1.2.- Descripció d'observacions fent servir un llenguatge adequat.

2.2.2.1.3.- Mesura d'objectes i canvis.

2.2.2.2.- Reconeixement i solució de problemes.

2.2.2.2.1.- Reconeixement d'un problema.

2.2.2.2.2.- Formulació d'una hipòtesi.

2.2.2.2.3.- Selecció de possibles comprovacions de les hipòtesis.

2.2.2.2.4.- Realització de l'experiència que permeti comprovar la hipòtesi.

2.2.2.3.- Interpretació de dades i formulació de generalitzacions.

2.2.2.3.1.- Manipulació, classificació i anàlisi de dades.

2.2.2.3.2.- Interpretació de dades.

2.2.2.3.3.- Valoració de la hipòtesi objecte d'experimentació basada en les dades de què disposa.

2.2.2.3.4.- Formulació d'un principi de generalització empírica resultant.

2.2.2.4.- Elaboració de teories i models científics.

2.2.2.5.- Aplicació dels coneixements a noves situacions.

2.2.2.5.1.- Aplicació de les noves situacions dins del camp científic.

2.2.2.5.2.- Aplicació a instruccions d'altres camps científics.

2.2.2.6.- Destreses manuals.

2.2.2.6.1.- Us de materials i tècniques de laboratori.

2.2.2.7.- Actituds i interessos.

2.2.2.7.1.- Manifestacions d'actituds favorables davant la ciència.

2.2.2.7.2.- Acceptació de la investigació científica com a forma de pensament.

2.2.2.7.3.- Adopció d'actituds científiques.

2.2.2.7.4.- Recrear-se en les experiències i els experiments.

2.2.2.7.5.- Fomentar el seu interès per alguna branca especial de la ciència.

3.- BREU ESTUDI PSICOLOGIC DEL GRUP D'ALUMNES AL QUAL VA DIRIGIT.

Abans de començar a programar la matèria és necessari reflexionar sobre els condicionants que tenim a la classe, i que influiran en el nostre treball.

3.1.- Desenvolupament psicològic dels alumnes als quals va dirigida la matèria.

Els progressos efectuats per la psicologia evolutiva són d'una extraordinària importància, ja que ens proporcionen una sèrie de pautes, que ens indiquen clarament la manera d'aprendre que tenen els nens, segons el seu desenvolupament intel·lectual. Per tant, tindrem en compte:

3.1.1.- Les diferents etapes intel·lectuals, perfectament diferenciables i fàcilment, identificables, que es manifesten en la conducta dels nostres alumnes.

3.1.2.- L'ensenyança, en tots els nivells i àrees, s'ha d'adaptar inexcusablement al grau de maduresa intel·lectual al qual han arribat els alumnes, ja que els coneixements només tenen veritable significat quan les estructures del pensament permeten elaborar i madurar un procés que, alhora, permeti arribar al concepte que pretenem aconseguir.

Recordem que el nen rep, des del seu naixement, moltes impressions sensorials, però perquè aquestes es transformin en conceptes, és necessari que les estructures del sistema nerviós hagin arribat a un cert grau de desenvolupament, que permetran a l'individu elaborar les sensacions rebudes i transformar-les en conceptes.

4.- OBJECTIUS ESPECIFIS DE L'ÀREA DE CIÈNCIES NATURALS A L'E.G.B.

El treball de les Ciències Naturals a l'escola té un gran interès pedagògic, perquè permet al nen un coneixement objectiu d'all mateix i de la realitat que l'envolta, com també la satisfacció o posada en marxa de la seva curiositat natural, per mitjà d'una sèrie d'operacions de descoberta.

Per tant i atesa l'amplitud del treball que abasta tota l'E.G.B., els objectius específics de l'àrea els hem dividit segon corresponen als diferents cicles.

4.1.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B. per al Cicle Inicial.

4.1.1.- Coneixement del cos i de la pròpia identitat.

4.1.2.- Tindre cura del cos. Higiene.

4.1.3.- Acceptar les característiques del propi cos.

- 4.1.4.- Conèixer el cicle de vida de l'home.
- 4.1.5.- Conèixer el medi natural i social del lloc on viu.
- 4.1.6.- Desvetllar actituds i hàbits cívics.
- 4.1.7.- Conèixer i participar en festes, tradicions i costums propis de la població.

4.2.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B per al Cicle Mitjà

- 4.2.1.- Conèixer el seu propi cos.
- 4.2.2.- Prendre consciència de les possibilitats i limitacions dels propi cos.
- 4.2.3.- Vetllar per una vida sana preveient futures malalties i accidents.
- 4.2.4.- Conèixer els animals i vegetals més pròxims, els de la comarca, els de Catalunya.
- 4.2.5.- Observar els éssers vius: animals i plantes en el bosc.
- 4.2.6.- Saber fer un cultiu de plantes.
- 4.2.7.- Observació interna i externa d'òrgans d'animals (cinquè).
- 4.2.8.- Incorporar vocabulari científic.
- 4.2.9.- Memoritzar el vocabulari i les definicions després d'haver comprès els diferents conceptes.
- 4.2.10.- Fer síntesi, unir coneixements puntuals per construir un concepte general.

4.3.- Objectius específics de l'àrea de Ciències Naturals a l'E.G.B per al Cicle Superior.

- 4.3.1.- Entendre la Ciència com una activitat humana, base d'una cultura.
- 4.3.2.- Desenvolupar i perfeccionar les tècniques de mesura.
- 4.3.3.- Familiaritzar-se amb els aspectes fonamentals del món físic: matèria, energia, temps, espai...
- 4.3.4.- Adquirir i desenvolupar una habilitat mental i manipulativa.
- 4.3.5.- Conèixer les aplicacions tecnològiques de la Ciència i la seva repercussió social.
- 4.3.6.- Desenvolupar la capacitat d'observació dels éssers i fenòmens del món físico-natural.
- 4.3.7.- Considerar la Ciència com evolucionable i inacabable.
- 4.3.8.- Adquirir una forma de pensar creativa i disciplinada.

4.3.9.- Dominar un ampli vocabulari científic.

4.3.10.- Adoptar el mètode inductiu-deductiu.

4.3.11.- Crear actituds de veracitat (comprovació) en el treball, en l'esperit d'investigació i en l'esperit de crítica.

4.3.12.- Saber aplicar els coneixements i habilitats adquirits, per a solucionar els problemes que trobem en la vida diària.

4.3.13.- Iniciar-se en l'ús i significats dels models explicatius.

4.3.14.- Iniciar-se en el coneixement del que constitueix el camp d'estudi de cada una de les Ciències i la seva interrelació.

5.- PROGRAMACIÓ VERTICAL DE L'ÀREA.

Es cert que els professors poc o res podem fer en relació al programa que s'ha de desenvolupar a classe, atès que ja ens ve determinat per la llei; però també és cert que els programes actuals admeten una selecció de conceptes per part dels professors, que han d'estar d'acord amb el desenvolupament intel·lectual dels alumnes dels quals som responsables. Per tant es pot triar entre els temes que considerem bàsics i aquells en què podem introduir les modificacions que les característiques de cada classe ens aconsellin.

CICLE INICIAL I MITJÀ

Al començament de l'estudi, em vaig plantejar la situació actual i vaig veure els inconvenients que hi havia a l'hora de fer les experiències i també que els nens no en treien tot el rendiment possible.

D'altra banda, les experiències que es realitzaven, tenien com a base el seguiment d'un llibre, i encara que això permetés fer algunes experiències, eren aïllades i poc profitoses.

En segon lloc, tant pel mestre com pel nen, la metodologia era rutinària i es feia feixuc haver de seguir els conceptes del llibre; ja que els exercicis, en general, no mantenien un ordre lògic i coherent, i això limitava molt el mestre a l'hora de poder escollir ell els temes i conceptes a treballar, atès que "se suposa" que s'ha d'acabar el llibre i, per tant, s'està una mica obligat a fer allò que ja et ve donat. A les nostres escoles rurals i moltes unitàries mixtes, per manca de temps, no tenim gaires possibilitats d'ampliar aspectes que creiem més interessants o de donar temes que no són al llibre.

En tercer lloc, hi havia el problema amb els nens de primer -sobretot el primer trimestre-, que no saben encara situar-se dintre dels espais a contestar en el llibre; a més a més, tot just comencen a llegir i amb lletra rodona, no de pal com la que presenten molts llibres.

Com a conseqüència de tot això, les experiències no eren tals experiències i ni el mestre, ni el nen estaven prou motivats i satisfets.

Així, doncs, em vaig plantejar treballar-les, tot fent una programació d'objectius, continguts i activitats, seguint els criteris que creia més adients.

En tenir més d'un curs a la classe, el que vaig veure, en principi, era la necessitat d'aprofitar el temps tan bé com podia en el sentit de no explicar primer a un nivell i després a l'altre, i de vegades fins i tot els mateixos conceptes en dies distints, sinó que calia coordinar i agrupar els continguts -sempre que fos possible- en una única explicació per a 1er. i 2on. a la vegada, pel que fa al Cicle Inicial i per a 3r i 4t per a Cicle Mitjà. Així, el primer pas ha estat fer una relació de temes que he considerat més importants després de consultar el llibre d'orientacions i programes del Cicle Inicial i el de Cicle Mitjà del Departament d'Ensenyament de la Generalitat, i llibres d'experiències, de diferents editorials.

La idea consisteix, doncs, en agrupar els continguts de 1er. i 2on. curs (C.I.), i els de 3r i 4t (CM) en una única programació cíclica, i aprofundir-ne i ampliar-ne alguns aspectes a 2on. nivell.. Així, hi haurà uns temes que es donaran el 1er.any per a tot el C.I. o per a tot el CM, igual -amb ampliació a 2on.-, i el 2on. any, alguns es repetiran perquè són molt amplis, i d'altres, seran diferents. Això es farà de manera rotatòria: un curs es donarà el temari del 1er any, o del de 3r i l'altre el del 2on o 4t, i el tercer es tornarà a donar el del 1er. any i així successivament.

La manera de confegir els centres d'interès, consisteix en la preparació dels objectius de cada tema i els continguts; després, amb una recopilació d'activitats tan exhaustiva com es pugui, de manera que si el tema s'ha de donar els dos anys, el mestre disposi d'una varietat d'activitats per elegir i no haver de repetir-les amb els mateixos nens.

CICLE SUPERIOR

En aquest cicle, tot i continuar amb la línia de treball emprada en el CI i CM, necessitem donar-li un caire d'aprofundiment més ampli i enriquidor.

Així en l'apartat de coneixements caldrà que l'alumne no tan sols reconegui els elements, sinó que sigui capaç de reproduir-ne la informació.

Quant a la comprensió, cerquem que els nens captin la informació, la interpretin i l'extrapolin. A més de que en facin una correcta aplicació i que sàpiguen realitzar-ne correctament una anàlisi i un judici, basant-se en les idees, els mètodes i materials emprats i en la formació rebuda o, millor encara, experimentada per ells mateixos.

En aquest cicle, es reparteix el temari per cursos; així, be agrupant-los en un determinat moment o be, donar-los individualment en cadascun dels cursos. El que si he fet ha estat repartir el temari de tal manera que un tema que es dona a sisè no es repeteix a setè ni a vuitè, i a l'inrevés.

Prenent doncs com a punt de partida l'índex de continguts dels diferents cursos, i que figuren en la programació vertical adjunta, vaig començar amb sisè, elaborant l'estudi del sentit de la vista.

L'apartat de continguts, és més útil pels professors que pels mateixos alumnes, atès que als alumnes els hi fem arribar, la majoria de vegades, a traves de la pròpia experimentació, deducció, etc.

Els exercicis de capacitació individual recullen els apartats més importants de continguts i representen una autoavaluació pel nen, fins i tot una fixació dels continguts més interessants. Cada tema es

composa de vint a trenta exercicis, programats, quant a nivell de dificultat, de fàcil a difícil. Les experiències indueixen el nen a realitzar-les i se li assenyala en cada moment, el material que pot fer servir i com ho ha de fer per aconseguir un resultat òptim. Alhora se li demana que vagi anotant les seves observacions i tots els passos que va realitzant. Això implica que majoritàriament porti a cap en primer lloc les experiències, anoti les deduccions i en tregui conclusions. Posteriorment fem una posada en comú; aleshores, es el moment de fixar els continguts del tema, que demanarem al nen o sigui, el que ja hem dit : que assimili, reconegui els elements, sigui capaç de reproduir la informació, la interpreti, i extrapoli.

PROGRAMACIO VERTICAL DE L'ÀREA D'EXPERIÈNCIES DES D'INFANTIL A VUITÈ D'E.G.B. ÍNDEX DE CONTINGUTS DE L'ÀREA

1er. CURS

1er. TRIMESTRE.

1. L'escola.
2. La verema. La tardor (castanyada)
3. El cos.
4. La casa (1er.) / El cos (ampliació a 2on.)

2on. TRIMESTRES

1. L'hivern (carnaval)
2. El poble.
 - a. El carrer.
 - b. Oficis (ampliació a 2on.)
 - i. Primaris.
 - ii. Secundaris.
 - iii. Terciari.
 - c. Serveis.
 - d. Transports.
 - e. Educació vial (2on.)
 - f. Comunicacions.

3er. TRIMESTRE.-

1. La primavera.
2. Els animals.
3. L'aigua (1er.) / Els animals (ampliació a 2on. classificacions)
4. Les plantes (ampliació a 2on.)
5. L'estiu.

2on. CURS

1er. TRIMESTRE.-

1. L'escola.
2. La verema. La tardor (castanyada)
3. El cos.
4. La casa (1er.) / El cos (ampliació a 2on.)

2on. TRIMESTRES.-

1. L'hivern (carnaval)
2. El poble.
 - a. El carrer.
 - b. Oficis (ampliació a 2on.)
 - i. Primaris.
 - ii. Secundaris.
 - iii. Serveis.
 - c. Serveis.
 - d. Transports.
 - e. Educació vial (2on.)
 - f. Comunicacions.

3er. TRIMESTRE.-

1. La primavera.
2. Els animals.
3. L'aigua (1er.) / Els animals (ampliació a 2on. classificacions)
4. Les plantes (ampliació a 2on.)
5. L'estiu.

3er. CURS

1er. TRIMESTRE.-

1. L'home treballa en el camp.
 - a. El treball en el camp.
 - b. Estudi de la vinya i de l'olivera.
2. L'home treballa en el mar.
 - a. Els pescadors i els peixos.
 - b. Vaixells i arts de pesca.
3. L'home treballa en les mines i en la indústria.
 - a. El treball a les mines i canteres.
 - b. El treball a la indústria.
4. El treball intel.lectual.
 - a. El treball intel.lectual és molt variat.
 - b. El paper i la impremta : llibres i diaris.

2on. TRIMESTRE.-

5. L'home serveis a la comunitat.
 - a. El mestre, el metge, la policia, els bombers.
6. L'home es relaciona amb els demás.
 - a. Correu, telèfon, telègraf.
 - b. Ràdio, televisió, cinema, teatre.
7. L'home viatja.
 - a. Per terra: cotxe, tren.
 - b. Per mar, aire i espai.

3er. TRIMESTRE.-

8. L'aigua i els éssers vius.
 - a. L'aigua a la naturalesa: núvols, pluja, neu.
 - b. L'aigua en el desenvolupament dels éssers vius.
9. L'aigua i els animals.
 - a. Animals de vida aquàtica.
 - b. Amfibis i rèptils.
10. L'aigua i les plantes.
 - a. Com absorbeixen les plantes l'aigua.
 - b. Plantes i arbres.
11. Les plantes creixen i es reproduïxen.
 - a. La tija i els arrels.
 - b. Flors, fruits i llavors.

4art. CURS

1er. TRIMESTRE.-

1. El sòl i els éssers vius.
 - a. Classes de sols.
 - b. Conservació del sòl.

2n. TRIMESTRE.-

2. Animals que viuen en la terra i a l'aire.
 - a. Animals que viuen a terra i sobre els arbres.
 - b. Animals que viuen a la terra i a l'aire.
 - c. Animals que es refugien sota terra.
 - d. Animals que viuen a terra i sobre herbes i matolls.

3r. TRIMESTRE.-

3. Plantes d'organització senzilla.
 - a. Plantes sense flors.
 1. Algues.
 2. Fongs.
 3. Molsa.
4. Fongs i bacteris productores de fermentacions i malalties.

5è. CURS

1. Coneixement de l'esser humà
 - a. La nutrició de l'home.
 - i. Els aliments.
 - ii. La digestió.
 - iii. La respiració.
 - iv. La circulació.
 - v. L'excreció.
 - vi. La reproducció.

2. Coneixement del medi natural i els seus fenòmens.
 - a. La nutrició dels animals.
 - i. La digestió animal.
 - ii. La reproducció animal.
 - iii. Fauna de Catalunya.
 - b. Flora de Catalunya.
 - i. Espècies més comuns.
 - ii. La nutrició dels vegetals.
 - c. Les roques.
 - i. Les roques més importants de Catalunya.
 - d. Manifestacions energètiques.
 - i. Aprofitament de l'energia de l'aigua.
 - ii. Aprofitament de l'energia solar.
3. Comunicació i relació amb el medi.
 - a. Dependències entre els éssers vius i els factors ambientals.
 - i. Les plantes serveixen d'aliment als animals herbívors.
 - ii. Els vegetals estan amb relació amb el medi on viuen.
 - iii. Observació detallada de l'ecosistema del lloc on estem, entorn.

6è. CURS

1. Coneixements de l'esser humà.
 - a. Estudi dels sentits.
 - i. L'oïda.
 - ii. La vista.
 - iii. El gust.
 - iv. El tacte.
 - v. L'olfacte.
 - b. Funcionament del nostre cos.
 - i. Els aliments.
 - ii. L'aparell digestiu de l'home.
 - iii. El procés digestiu de l'home.
 - iv. L'aparell excretor.
 - v. L'aparell respiratori.
 - vi. Els ossos.
 - vii. El nostre esquelet.
 - viii. Els músculs i els moviments.
 - c. Regulació dels cos humà.
 - i. Aparell circulatori.
 - ii. Sistema nerviós.
 - iii. Glàndules de secreció interna.
 - iv. Grups sanguinis.
2. Relacions entre els essers vius
 - a. Els éssers vius i els seu medi.
 - i. La xarxa de la vida.
 - ii. Viuen i conviuen.
 - iii. L'aigua indispensable per la vida.
 - iv. La calor i la vida.

- v. Hiverns i estius, la vida continua.
 - vi. Els éssers vius i la llum.
 - vii. L'aire i la respiració.
 - b. Relacions entre individus de diferents espècies.
 - i. Relacions entre individus de la mateixa espècie.
3. Plantes i animals.

7è. CURS

1. Movimiento
 - a. El moviment i les seves causes.
 - i. El moviment uniforme.
 - ii. El moviment uniformement variat.
2. Les forces.
 - a. Les forces i l'equilibri.
 - i. Tipus de forces.
 - ii. Mesura de les forces.
 - iii. Aparell de mesurar les forces.
 - iv. Forces en equilibri.
 - v. Forces concurrents.
 - vi. Forces paral.leles.
 - vii. Equilibri dels cossos.
3. Treball i energia
 - a. Treball.
 - i. Concepte de treball.
 - ii. Potència.
 - b. Energia.
 - i. Concepte.
 - ii. Tipus d'energia: potencial, cinètica,...
4. Les màquines simples
 - a. Pressió.
 - i. Concepte.
 - ii. Aplicacions.
 - b. Màquines simples
 - i. Concepte de màquina.
 - ii. Tipus de màquines simples.
 - iii. Estudi de cadascuna de les màquines simples.
5. Líquids i gasos
 - a. Els vasos comunicants.
 - i. Concepte.
 - ii. Aplicacions.
 - b. Pressió de l'aigua.
 - i. Concepte.
 - ii. Principi de Pascal.
 - iii. Premsa hidràulica.
 - iv. Principi d'Arquímedes.
 - c. La pressió dels gasos.
 - i. Concepte.
 - ii. Aerostats i dirigibles.

6. La calor.
 - a. Calor i temperatura.
 - i. Concepte de calor.
 - ii. Concepte de temperatura.
 - iii. Aparell de mesurar la temperatura.
 - iv. Tipus de termòmetres.
 - b. Efectes de la calor.
 - i. La dilatació en els cossos.
 - ii. Evaporació.
 - iii. Canvis d'estat.
7. Electricitat.
 - a. Concepte.
 - i. Cossos conductors.
 - ii. Elements.
 - iii. Resistència elèctrica.
 - iv. Llei d'Ohm.
 - b. Circuitos elèctrics.
 - i. Elements d'un circuit.
 - ii. Muntatges en sèrie, paral·lel, mixtos.
 - iii. Conducció a través de líquids.
8. Electromagnetisme.
 - a. Concepte.
 - i. Visualització d'un camp magnètic.
 - ii. Solenoide
 - iii. Funcionament d'un timbre elèctric.
 - iv. Experiència de Faraday.
 - v. Motor elèctric.
9. Òptica.

8è. CURS

1. L'univers.
 - a. Les constel·lacions.
 - i. Concepte.
 - ii. Origen.
 - iii. Constel·lacions més conegudes.
 - iv. Estels.
 - b. Galàxies
 - i. La nostra galàxia.
 - ii. Sistema solar.
 - iii. Components.
2. La terra
 - a. Origen. Parts.
 - i. L'atmosfera.
 - ii. Pressió atmosfèrica.
 - iii. Moviments de l'aire.
 - iv. Núvols.

- v. Meteorologia.
 - b. La hidrosfera
 - i. El cicle de l'aigua.
 - ii. Els mars i els oceans.
 - iii. Els moviments de l'aigua del mar.
 - iv. Els rius.
 - c. Litosfera
 - i. Estructura del planeta.
 - ii. Escorça. Formació dels deserts.
 - iii. Formació d'una muntanya.
 - iv. Moviments sísmics.
 - v. Tipus de roques.
- 3. La matèria**
- a. Estructura interna de la matèria.
 - b. Molècules.
 - c. Àtoms.
 - d. Substàncies pures.
 - e. Noms de molècules.
 - f. Transformació de la matèria.
 - g. Reaccions químiques.
- 4. La Cèl·lules i microorganismes**
- a. Cèl·lules.
 - i. Forma i funció.
 - ii. Components.
 - iii. Divisió cel·lular.
 - iv. Cèl·lules vegetals.
 - b. Microorganismes
 - i. Concepte.
 - ii. Classes.
- 5. Origen i evolució dels éssers vius**
- a. Origen.
 - i. Primeres cèl·lules.
 - ii. Els regnes d'aquest món.
 - b. Evolució dels éssers vius.
 - i. Teories evolucionistes.
 - ii. Origen de l'home.
 - c. Reproducció de l'home.
 - i. Aparell reproductor masculí.
 - ii. Aparell reproductor femení